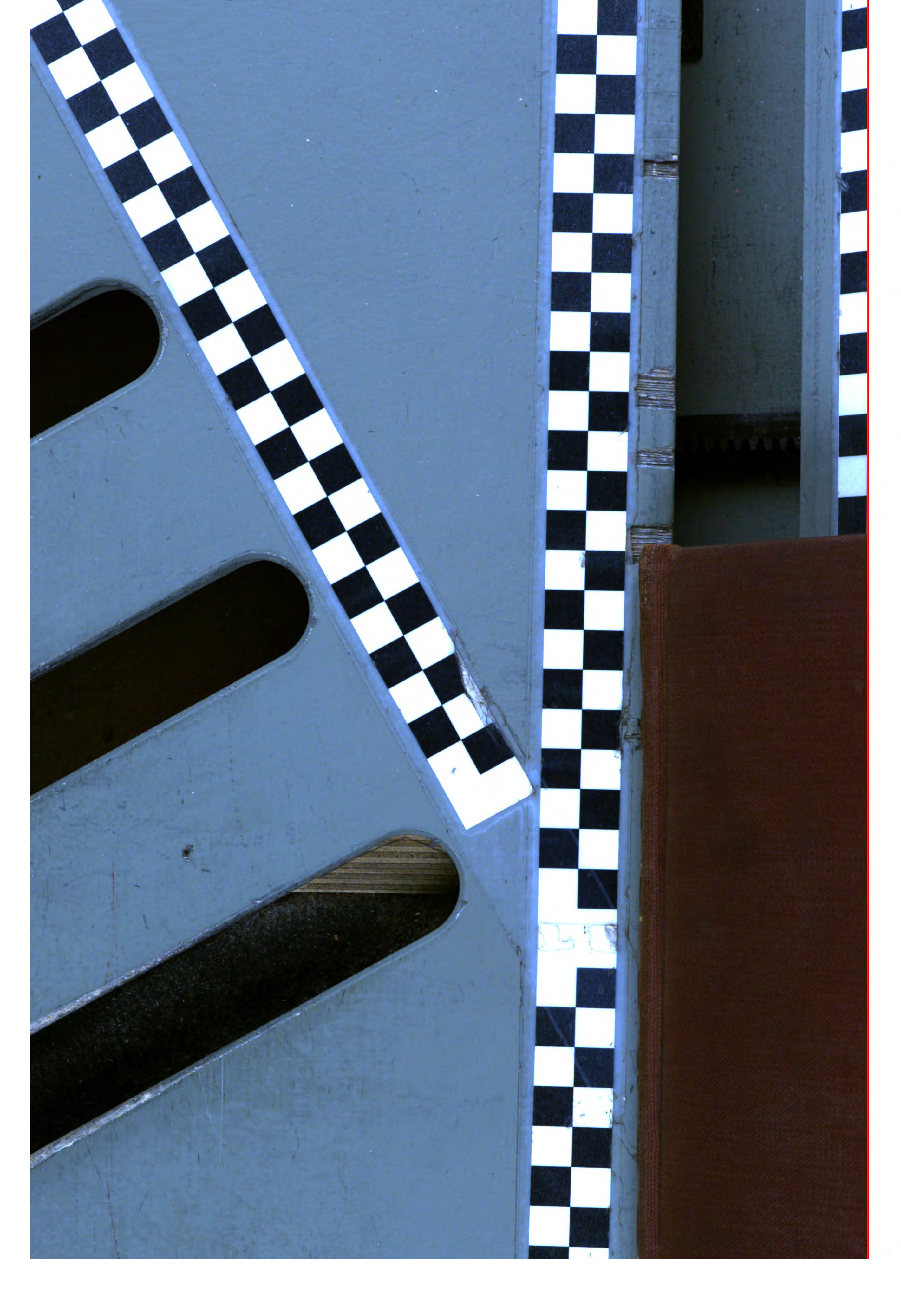
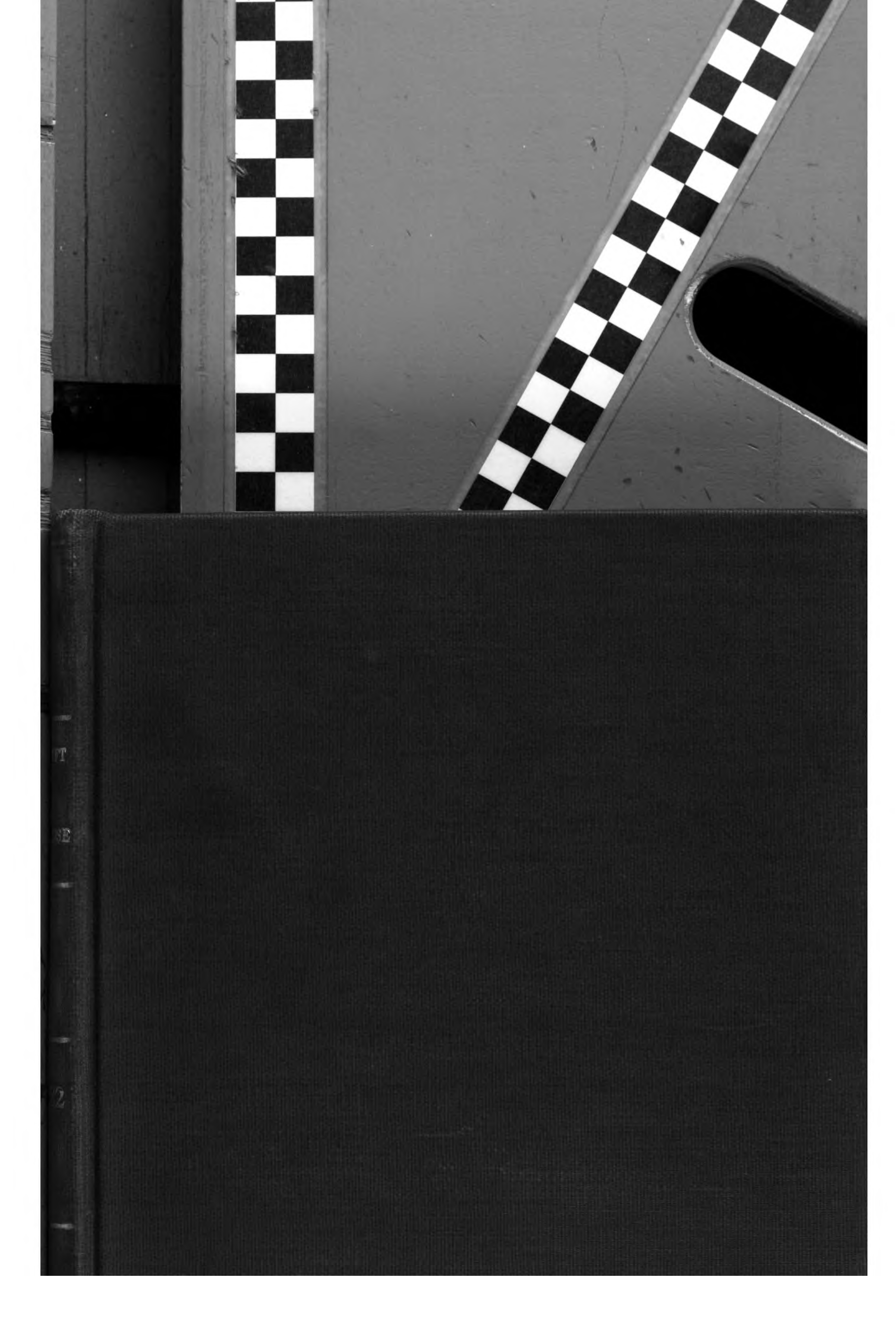
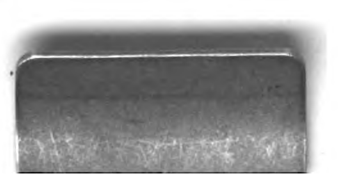












# ZEITSCHRIFT
FÜR
# TUBERKULOSE



HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE,
J. ORTH, F. PENZOLDT

REDAKTION:
GEH. SAN.-RAT PROF. DR. A. KUTTNER, BERLIN W. 62, LÜTZOWPLATZ 6.
PROF. DR. LYDIA RABINOWITSCH, BERLIN-LICHTERFELDE,
POTSDAMERSTRASSE 58 A.

35. BAND

MIT VIER ABBILDUNGEN UND NEUN KURVEN IM TEXT




LEIPZIG 1922
VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH
DÖRRIENSTRASSE 16.

# Namen der Mitarbeiter für Band 35.

Alexander, Chefarzt Dr. Hanns, Davos-Dorf. — Als, Dr. Emil, Kopenhagen, Dänemark. — Amrein, Dr. O., Sanatorium Altein (Arosa). — Beck, Dr. Erwin, Berlin. — Bock, Sanitätsrat Dr. Victor, Charlottenburg. — Borrmann, Dr., Lyster. — Brecke, Med.-Rat Dr. A., Stuttgart. — Cohn, Dr. Max, Berlin. — Dünner, Dr., Berlin. — Fraenkel, Dr. E., Breslau. — Frey, Dr. H., Davos. — von Friedrich, Primararzt Dr. Wilhelm, Budapest. — Ginsberg, Prof. Dr., Berlin. — Glaser, Prof. Dr. F., Berlin-Schöneberg. — Glaserfeld, Dr., Berlin. — Grau, Chefarzt Dr. Hans, Honnef a. Rh. — Grünberg, Dr., Berlin. — Hänel, San.-Rat Dr. P., Bad Nauheim-Bordighera. — Hart, Prof. Dr. C., Berlin-Schöneberg. — Hartmann, Dr. E., Magdeburg. — Haupt, Dr. H., Dresden. — von Hayek, Priv.-Doz. Dr. med. et phil. H., Innsbruck. — Heymann, Prof. Dr. Bruno, Berlin. — Heymann, Dr. Felix, Charlottenburg. — Hirschowitz, Benzion, Prag. — Hollaender, Sanitätsoberinspektor Dr. Hugo, Budapest. — Ivancévie, Dr. Ivo, Jugoslavien. — Jacobi, Prof. Dr. Martin, Berlin. — Jessen, Prof. Dr. F., Davos. — Jost, Dr. J., Berlin. — Jötten, Priv.-Doz. Dr. K., Leipzig. — Katz, Dr. Georg, Berlin. — Kellner, Dr. Frank, Assistenzarzt, Heilstätte „Heidehaus" bei Hannover. — Koike, Dr. Masaaki, Tokio (Japan). — Kempner, R., Berlin-Lichterfelde. — Klemperer, Prof. Dr. Felix, Berlin. — Klimmer, Prof. Dr., Dresden. — Koch, Sanitätsrat Dr., Hohenlychen. — Köhler, Prof. Dr. F., Köln. — Landgraf, Assistenzarzt Dr. Th., Heilstätte „Heidehaus" bei Hannover. — Landsberger, Geh. Prof. Dr., Charlottenburg. — Maendl, Primarius Dr. Hanns, Alland, N.-Ö. — Mayer, Dr. med. Arnim, Frankenhausen (Kyffh.). — Meißen, Prof. Dr. E., Essen a. Ruhr. — Moewes, Dr. C., Oberarzt, Berlin-Lichterfelde. — Möllers, Prof. Dr. B., Berlin. — Nathorff, Dr., Berlin. — Neufeld, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. F., Berlin. — Neumann, Dr. R., Berlin. — Orth, Prof. Dr. J., Berlin. — Peters, Dr. E., Davos. — Pinner, Max, U.S.A. — Putto, Gen.-Sekretär J. A., 's Gravenhage (Holland). — Schaefer, Direktor Dr. H., M.-Gladbach-Hehn. — Schelenz, Dr. Curt, Trebschen. — Scherer, Dr., Magdeburg. — Schröder, Dr. G., Schömberg, O.-A. Neuenbürg. — Schulte-Tigges, Dr. H., Honnef a. Rh. — Schumacher, Dr. M., Köln. — Schuster, Oberstabsarzt Dr. J., Berlin. — Selter, Prof. Dr. H., Königsberg. — Simon, Dr. G., Aprath. — Simon, Geh. Prof. Dr. W. V., Frankfurt a. M. — Stöcklin, Dr. H., Assistenzarzt, Davos. — Szász, Dr. Emil, Budapest. — Tancré, Dr. E., Königsberg. — Ulrici, Dr. H., Berlin. — Vos, Dr. B. H., Hellendoorn (Holland). — von Wassermann, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. August, Berlin. — Winkler, Primararzt Dr. Alfons, Enzenbach (Steiermark).

Die Zeitschrift erscheint in zwanglosen Heften. 6 Hefte bilden für gewöhnlich einen Band. Band 35 kostet während des Erscheinens M. 65.—. Nach dem übervalutigen Ausland wird ein Valutaaufschlag berechnet.

Originalarbeiten werden mit 40 Mark, Referate ab Band 36 mit 240 Mark pro Bogen honoriert. Beiträge für das Beiblatt werden nur in besonderen Fällen honoriert. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten 40 Sonderabdrücke kostenlos geliefert.

Einsendungen von Originalarbeiten erbeten an Geh. San.-Rat Prof. Dr. A. Kuttner, Berlin W. 62, Lützowplatz 6. Sämtliche für die Berichterstattung und das Beiblatt bestimmte Zusendungen, wie Referate, Kongreß- und Gesellschaftsberichte, Personalien und sonstige Mitteilungen, sowie Sonderabdrücke, Monographien und Bücher werden unter der Adresse von Frau Lydia Rabinowitsch, Berlin-Lichterfelde, Potsdamerstraße 58a erbeten.

# Inhaltsverzeichnis des 35. Bandes.

## Originalarbeiten.

# Namenregister.

Originalarbeiten sind durch fettgedruckte Seitenzahlen bezeichnet.

# Beilage für Heilstätten und Wohlfahrtseinrichtungen.



# Sachregister

bearbeitet von **Dr. med. R. Neisse,** Oberhofen (Thunersee).

(Die fettgedruckten Zahlen bedeuten, daß der betr. Originalartikel sich ausschließlich oder teilweise mit dem fraglichen Gegenstand beschäftigt.)

Abkürzungen:
L. = Lunge, Lungen. S. = Schwindsucht. s. a. = siehe auch. s. d. = siehe dieses. T. = Tuberkulose. Tbc. = Tuberkelbazillus, Tuberkelbazillen.



Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

**Band 35.** **Heft 1.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### I.

### Immunität bei Tuberkulose.

**Referat, erstattet für den Tuberkulosekongreß zu Bad Elster am 19. Mai 1921.**

Von

August v. Wassermann.

Meine Herren!

Sieben lange und schwere Jahre hat diese Versammlung, von der vor dem Kriege alljährlich die befruchtenden Ideen für den Kampf gegen die wichtigste Volks- und Weltseuche ausgingen, nicht getagt. Unter ganz veränderten Bedingungen, speziell auch auf dem Arbeitsgebiete dieses Kongresses, kommen wir wieder zusammen. Die Tuberkulose, die bis zum Ausbruch des Krieges in Deutschland in stetem Abklingen oder doch wenigstens auf ihrem Tiefstande war, hat sich in ihrer Häufigkeit wieder mächtig gehoben. So wird es sich darum handeln, heute zunächst den unterbrochenen Faden wieder aufzunehmen und von neuem den Kampf gegen diese Hydra in die richtigen wissenschaftlichen und praktischen Bahnen zu lenken. Inwieweit hierbei die Immunitätsforschung uns ein Wegweiser sein kann, ist die Aufgabe meines Referates. Schon daraus geht hervor, daß ich das mir gestellte Thema weniger vom Standpunkt des Laboratoriumforschers als vielmehr in Ansehung der zumeist in der praktischen Bekämpfung der Tuberkulose stehenden Besucher dieses Kongresses mehr von praktischen Gesichtspunkten aus zu halten haben werde. — Ich befinde mich dabei in erfreulicher Übereinstimmung mit dem zweiten Referenten, Herrn Neufeld, und wir sind übereingekommen, den Stoff so zu teilen, daß ich Ihnen die allgemeinen Gesichtspunkte der Tuberkuloseimmunität hier vortrage, während Neufeld speziell die praktische Anwendung dieser Gesichtspunkte behandeln wird.

Meine Herren! Die Studien über Immunität bei Tuberkulose nehmen, wie alle exakten Studien auf diesem Gebiete, ihren Ausgang von Robert Koch. In der Deutschen medizinischen Wochenschrift veröffentlichte Robert Koch im Jahre 1891, daß das sogenannte Hautgeschwür, welches sich beim Meerschweinchen im Anschluß an die subkutane Einverleibung von Tuberkelbazillen entwickelt, sich anders verhält, wenn eine solche Impfung bei einem bereits tuberkulösen Tiere durchgeführt wird. Koch konnte beobachten, daß bei einer zweiten Infektion die Hautreaktion zunächst schneller eintritt, dafür aber nicht zu einem bis zum Tode des Tieres bestehenden Ulcus mit Erkrankung der benachbarten Drüsen führt, sondern daß es sich nekrotisch abstößt und verheilt. Er konnte weiter zeigen, daß diese Tatsache nur bei Anwendung gewisser Mengen von Tuberkelbazillen gilt. Geht man über diese Dosen hinaus, so sterben diese tuberkulösen Tiere akut infolge der zweiten Infektion, während diese gleiche Menge von normalen Meerschweinchen

anstandslos ertragen wird. Damit war zum ersten Male erkannt, daß erstens innerhalb gewisser Grenzen bei den empfindlichsten Tieren, den Meerschweinchen, der Verlauf eines tuberkulösen Prozesses, wie es das Impfgeschwür ist, günstig beeinflußt werden kann und zweitens, daß dies einhergeht mit einer erhöhten Empfindlichkeit des Tieres für die Tuberkelbazillenstoffe. — Denn die genannte Überempfindlichkeit ließ sich nicht nur mit lebenden, sondern auch mit abgetöteten Tuberkelbazillen auslösen. Es ist allgemein bekannt, daß dieser Versuch für Koch die Veranlassung war, nun nach den Substanzen in den Tuberkelbazillen zu suchen, welche die Träger dieser Überempfindlichkeit und der Beeinflussung des Hautgeschwürs sind, eine Aufgabe, die er in der Darstellung des Alttuberkulins gelöst zu haben glaubte. Koch brachte seine damaligen Befunde mit einem Immunisierungsprozeß gegen Tuberkulose in engen Zusammenhang. Vielleicht geht das weniger aus seinen Arbeiten jener Zeit hervor, als ich es durch tägliche Rücksprache mit ihm auf der Krankenabteilung des damals neugegründeten Institutes für Infektionskrankheiten bei der Charité weiß. Das darf nicht weiter wundernehmen: die Begriffe der Immunitätslehre waren damals noch nicht so geklärt wie heute. Das scharfe Auseinanderhalten zwischen Toxinen, Endotoxinen, Bakterienleibessubstanzen und den Vollbakterien stand noch nicht so klar vor unserem geistigen Auge, als dies später der Fall war. Man stand unter dem Banne des klinischen Eindruckes, indem man sich überzeugen konnte, daß man durch steigende Dosen von Tuberkulin die Überempfindlichkeit gegen dieses Stoffwechselprodukt der Tuberkelbazillen bei den erkrankten Menschen abzustumpfen vermochte, und daß Hand in Hand damit klinisch in einer ungemein großen Anzahl von Fällen eine deutliche Besserung der Krankheit einherging. — Also hielt es Koch für sicher, daß es sich hierbei um einen Immunisierungsvorgang handele, wobei er allerdings geneigt war, das Tuberkulin als das Gift der Tuberkelbazillen aufzufassen und annahm, daß es eine Immunisierung, ganz allgemein gesagt, gegen die schädlichen Stoffwechselprodukte des Tuberkelbazillus bedeute. Der weitere Verlauf zeigte, daß auch diese Ansicht noch zu weit ging. Koch, der in seinen Studien unermüdlich war, ging sofort nach Eröffnung der Krankenabteilung am Institut für Infektionskrankheiten, im Verein mit seinen Mitarbeitern, unter denen ich ganz besonders den verstorbenen Bernhard Proskauer an erster Stelle nennen muß, sowie unterstützt von Max Beck daran, die Stoffwechselprodukte der Tuberkelbazillen weiter zu untersuchen. Da ergab es sich denn, daß durch die Immunisierung gegen das Alttuberkulin, d. h. die Aufhebung der Überempfindlichkeit gegen dieses Mittel durchaus noch nicht diejenige gegenüber anders hergestellten Tuberkelbazillenpräparaten erloschen war. Ganz besonders zeigte sich, daß, wenn Koch ein Präparat verwandte, das er A nannte, und welches so hergestellt war, daß Tuberkelvollbazillen mit verdünntem Alkali aufgeschlossen wurden, die Empfindlichkeit auch bei tuberkulinunempfindlichen Patienten noch weiter bestand. — Also, je mehr man sich in dem Präparat den Gesamtleibessubstanzen der Tuberkelbazillen näherte, desto weniger war man imstande, durch Alttuberkulin die Überempfindlichkeit aufzuheben. Daraus ging zwingend hervor, daß das Tuberkulin doch nur einen, wenn auch sehr wesentlichen Teil der im Gesamttuberkelbazillus enthaltenen aktiven Substanzen in sich schloß, und so sah Koch die Lösung des Problems der Immunisierung gegen TB. in der Möglichkeit, den Gesamttuberkelbazillus so aufzuschließen, daß er resorbierbar wird. Nach unzähligen und unsäglichen Bemühungen, die nur die damaligen Angehörigen des Kochschen Institutes nach ihrer Arbeitsaufwendung beurteilen können, glaubte Koch, dieses Ziel in den mittels der Kugelmühle lebend verriebenen Tuberkelbazillen erreicht zu haben. Es ist dies das bekannte Neutuberkulin, bezugsweise die Bazillenemulsion, die ja tatsächlich in bezug auf reaktionsauslösende Wirkung, d. h. Überempfindlichkeitsphänomen, dem Alttuberkulin ungemein überlegen ist. Diesem Mittel sprach Koch nunmehr mit aller Sicherheit immunisierende Eigenschaften zu, und er stützte sich dabei späterhin besonders auf die Tatsache, daß

man mit dem Neutuberkulin sowohl bei tuberkulosekranken Tieren, wie tuberkulosekranken Menschen derartige Stoffe im Serum zu erzielen vermag, wie sie als Begleiterscheinung des Immunisierungsprozesses bei anderen Infektionskrankheiten aufzutreten pflegen. Es zeigte sich nämlich, daß bei Anwendung des Neutuberkulins das Serum der behandelten Tiere und Menschen hoch agglutinierende Werte gegenüber TB. annimmt, was bei der Vorbehandlung mit Alttuberkulin nicht der Fall war. Aber auch diese Schlußfolgerungen Kochs wurden entsprechend dem damaligen Stande der Immunitätswissenschaft abgegeben. Zwar waren damals schon genügend Stimmen laut geworden, welche behaupteten, daß diese Agglutinine und Präzipitine mit der eigentlichen Unempfindlichkeit gegenüber dem Krankheitserreger nichts Direktes zu tun hätten, sondern daß sie bei Krankheiten, bei welchen eine derartige Unempfindlichkeit gegenüber dem Krankheitserreger eintritt, nur eine konstante oder wenigstens sehr häufige biologische Begleiterscheinung seien. — Tatsächlich mußten Koch und alle anderen Beobachter unter dem Zwange der Tatsachen sich späterhin überzeugen, daß auch durch die Behandlung mit der Bazillenemulsion eine Unempfänglichkeit des Organismus gegenüber dem lebenden Tuberkelbazillus, worin doch eben die gesuchte Immunität bestehen mußte, nicht eintritt.

Ein anderer wie Robert Koch wäre von der Wucht der enttäuschenden Tatsachen in seiner Energie gelähmt worden und hätte voraussichtlich den Kampf als aussichtslos aufgegeben. Ganz anders Robert Koch. War die Frucht, die er als seinen Lebenspreis auffaßte, nicht auf diesen Bahnen zu erreichen, so gelang es vielleicht auf einem ganz anderen Wege. Und so nahm Robert Koch ungefähr gleichzeitig mit seinem früheren Schüler Emil Behring, der ähnliche Versuche unabhängig in räumlicher Trennung in Marburg durchführte, ältere Studien wieder auf. Schon bei den ersten Arbeiten über Tuberkulose hatte es Koch unentschieden gelassen, ob die menschliche- und die Rindertuberkulose völlig identisch seien. Bei ausgedehnten neuen, auf diese spezielle Frage gerichteten Untersuchungen, die er zusammen mit Schütz und Miesner ausführte, konnte er zeigen, daß diese beiden Warmblütertuberkulosetypen verschieden sind. Die Rinder zeigten sich für menschliche Tuberkelbazillen nicht empfänglich. Man hat an diesem Satz viel gedeutet und gerüttelt, überall wurden Kommissionen eingesetzt, aber er besteht zu vollem Recht. Koch postulierte ebenso die Gültigkeit des umgekehrten Verhaltens, daß nämlich die Menschen relativ unempfänglich seien für die Perlsuchttuberkelbazillen. Bei diesem Satze stieß er auf den stärksten Widerstand, besonders auch seitens seines früheren Schülers Behring. Doch gehört diese Streitfrage nicht zum Bereiche meines Referates, weshalb ich sie nur der historischen Vollkommenheit halber erwähne. Koch war sich der Tragweite seiner Feststellung für das Studium der Immunitätsverhältnisse bei Tuberkulose sofort in vollem Umfange bewußt, und die nächsten Experimente, die er anstellte, betrafen nun die fundamentale Frage, ob es überhaupt möglich ist, gegen Tuberkelbazillen zu immunisieren. Denn hier verfügte nunmehr die Wissenschaft zum ersten Male über ein Tuberkelbazillenpräparat, das in immunisatorischer Hinsicht alle Anforderungen erfüllte. Wenn man einem Rinde menschliche Tuberkelbazillen injizierte, so gab man völlig unveränderte Vollbakterien. Das Tier erkrankte nicht, und man konnte nun prüfen, ob dieses scheinbar ganz gesunde Tier nun durch diese Vorbehandlung gegenüber der nachfolgenden Infektion mit seinen homologen-, d. h. den Perlsuchttuberkelbazillen, immun geworden war. Die gleichen Versuche führte in größerem Maßstabe Behring mit seinen Mitarbeitern Römer und Much sowohl im Versuch, wie auch alsbald in der Praxis durch, und sie wurden ganz besonders unter strengster wissenschaftlicher Kontrolle im Reichsgesundheitsamt von Kossel, Weber und ihren Mitarbeitern in die Wege geleitet.

Als übereinstimmendes Ergebnis ließ sich feststellen, daß die Vorbehandlung von Rindern mit menschlichen Tuberkelbazillen für eine beträcht-

lich lange Zeit einen Zustand der Unempfindlichkeit gegenüber sonst akut tödlichen Dosen von Perlsuchtbazillen hervorrufen kann. Dieser Zustand geht aber fast stets einher mit einer Tuberkulinüberempfindlichkeit dieser Tiere. Das ist also ein Beweis dafür, daß diese Unempfindlichkeit gegen Perlsuchttuberkelbazillen bei den Rindern an das Vorhandensein der vorher eingespritzten menschlichen Tuberkelbazillen gebunden ist. Sobald diese völlig ausgeschieden sind, und damit auch die Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin erloschen ist, ist auch diese Widerstandsfähigkeit gegenüber den homologen Tuberkelbazillen verschwunden. — Ist dies nun eine echte Immunität? In der strengen Definition des Wortes zweifellos nicht, denn streng genommen nennen wir eine Immunität nur den Zustand, wenn nach Durchseuchung und restloser Wiederentfernung der Krankheitserreger aus den Geweben neu eindringende Erreger derselben Spezies sich nicht wieder in diesem Organismus unter Auslösung ihrer spezifischen Krankheit anzusiedeln vermögen. Diese Forderung ist bei den mit humanen Tuberkelbazillen vorbehandelten Tieren nicht erfüllt. Sie sind nur resistent, solange noch etwas von dem Impfstoff, d. h. den menschlichen Tuberkelbazillen in ihnen vorhanden ist; sobald diese restlos ausgeschieden sind, ist der alte Empfänglichkeitszustand wieder da. In der praktischen Wirkung dagegen ist dieser Zustand, solange er anhält, der echten Immunität gleichzustellen. Denn die Rinder zeigen völlig normales Wohlbefinden, obwohl sie Träger einer für sie eben nicht pathogenen Tuberkelbazillenart sind und erweisen sich in dieser Zeit gegen die Infektion mit ihrer homologen Tuberkelbazillenart geschützt. Diese Versuche gaben den Studien über Tuberkuloseimmunität einen mächtigen Antrieb. Allenthalben regten sich fleißige Hände, um nun geeignete Vakzins herzustellen, mit denen es gelingen sollte, auf ungefährliche Art zu dem ersehnten Ziele der Schutzimpfung, bezugsweise Heilung des erkrankten Organismus auf dem Umwege der Immunität zu gelangen. Es würde den Rahmen meines Referates weit überschreiten und hätte auch nur einen Zweck, wenn ich ein Referat für Fachbakteriologen halten sollte, falls ich erschöpfend aus der Weltliteratur alle die unzähligen Arbeiten anführen wollte, die in dieser Absicht unternommen wurden. Diese Arbeiten lassen sich einteilen in solche, welche zunächst versuchten, die heterologen unveränderten Tuberkelbazillen zu Immunitätszwecken einzuverleiben. Den Beginn damit machte F. Klemperer, welcher tuberkulöse Menschen mit Perlsuchtbazillen behandelte. Das Ende der Reihe sehen wir in unseren Tagen an Franz Friedmann, welcher zu demselben Zwecke eine seiner Ansicht nach besondere Schildkrötentuberkelbazillenart verwendet. Neufeld wird ja in seinem Referat auf diesen speziellen Teil noch des näheren eingehen, und daher kann ich mich hier auf die einfache Erwähnung der jüngsten experimentellen Arbeiten von Kolle und Schlossberger, Bruno Lange und Uhlenhuth beschränken. Die genannten Autoren kommen übereinstimmend zu dem Schluß, daß mittels der Kaltblütertuberkelbazillen und insonderheit auch der Friedmannschen Bazillen im Tierexperiment eine echte Immunität nicht zu erzielen ist. Die Gefahren einer derartigen Immunisierung mit heterologen, scheinbar sogar weit abstehenden tuberkuloseähnlichen Formen, auf die in letzter Zeit besonders Kolle, Schlossberger und Pfannenstiel auf Grund experimenteller Untersuchungen, sowie Rabinowitsch aufmerksam machten, lasse ich dabei vorläufig ganz beiseite, da zu meinem Thema nur gehört, ob überhaupt auf diese Art und Weise eine Immunität zu erzielen ist. In dieser Hinsicht haben also auch die neuesten Experimente die alten Versuche von Möller und Löwenstein nur bestätigt. Auch die Bemühungen, wie sie Bruno Lange durchführte, nämlich die Kaltblütertuberkelbazillen durch Züchtung bei 37° zu einem brauchbaren Vakzin zu machen, führten nicht zum Ziele. Ficker hat in der gleichen Richtung im Kaiser-Wilhelm-Institut für experimentelle Therapie während der letzten beiden Jahre gearbeitet und ist zu genau den gleichen Ergebnissen gekommen. Ficker ist es gelungen, die Blindschleichentuberkelbazillen durch ganz allmähliches Heranzüchten unter

Vermeidung jeder Wasserverdunstung zum Wachstum bei höheren Temperaturen bis zu 35° und 37° zu bringen. Die Kulturen nehmen dabei auch äußerlich eine andere Beschaffenheit an; sie wachsen trocken und krümlich, während sie vorher in Form eines feuchten Rasens wuchsen, nähern sich also dadurch der Beschaffenheit der Warmblüterbazillen. Alle Versuche aber, sowohl beim Meerschweinchen wie Kaninchen mit derartigen thermophil gemachten Kaltblütertuberkelbazillen eine Immunität zu erzeugen, verliefen bei uns ebenso negativ wie bei Bruno Lange. Das gleiche gilt von den rein saprophytischen, säurefesten Bazillen; also den Trompetenbazillen (Lange), den Timotheebazillen und anderen. Bei diesen ist ebenfalls von der Erzielung einer echten Immunität gegen TB. keine Rede, was nicht weiter überraschen kann, da wir ja sogar durch die alten Untersuchungen von Fränkel und Baumann wissen, daß avirulent gewordene echte lebende Tuberkelbazillen keine Immunität hervorzurufen vermögen. Bei dem engen Zusammenhange, der zwischen Unempfänglichkeit für Tuberkuloseinfektion und Tuberkulinüberempfindlichkeit besteht, scheinen mir in diesem Zusammenhange die jüngsten Untersuchungen von Dietrich besonders erwähnenswert, welcher auf Grund quantitativer Tuberkulinprüfungen zu dem Schlusse kommt, daß die Fähigkeit zur Tuberkulinbildung in den säurefesten Saprophyten überhaupt nicht, bzw. äußerst gering ausgeprägt ist, stärker in den Kaltblütertuberkelbazillen, aber auch unter diesen nur etwa $^{1}/_{10}$ so stark wie in Säugetiertuberkelbazillen. Ebenso negativ wie die Arbeiten mit den unveränderten heterologen Tuberkelbazillen sind diejenigen ausgefallen, welche, wie bereits erwähnt, spontan oder durch irgendwelche künstliche Maßnahmen abgeschwächte homologe Tuberkelbazillen verwandten. Ich muß auch hier angesichts der mir zu Gebote stehenden Redezeit darauf verzichten, alle diese zahllosen Arbeiten hier einzeln aufzuführen. Es wurde durch Zusatz von chemischen Mitteln, Galle und anderen Substanzen zum Nährboden, durch Aufschwemmen und Verweilenlassen der Bazillenemulsion in verschiedenen Substraten, wie Harnstoff, Glyzerin, Zuckerlösungen und anderes mehr versucht, die Tuberkelbazillen abzuschwächen und auf diese Art und Weise zu einem immunisierenden Vakzin zu gelangen; keines der Ergebnisse hält strenger Prüfung stand. Andere Autoren bestrebten sich, dem Problem näher zu kommen, indem sie die Stoffwechselprodukte der lebenden Tuberkelbazillen durch einen längeren Zeitraum in den Kreislauf gelangen zu lassen versuchten. So brachte Heimans bei Rindern lebende Tuberkelbazillen in Kollodium- oder Schilfrohrsäckchen eingeschlossen unter die Haut. Das Resultat war, daß, solange diese Produkte aufgenommen wurden, eine gewisse Resistenz ausgelöst wurde. Sobald aber dieses künstliche Depot entfernt wird, verschwindet auch diese Resistenz wieder. Also jedenfalls keine Immunitätsauslösung!

Unter diesen Umständen müssen wir uns fragen: Ist überhaupt in der Literatur ein Versuch bekannt, der dafür spricht, daß eine Immunisierung gegen Tuberkulose möglich ist? In dieser Hinsicht scheint mir nur ein Experiment diskussionsfähig, und das ist der bekannte Versuch von Römer an zwei Hammeln. Römer hatte zwei Hammel aktiv mit Perlsuchttuberkelbazillen vorbehandelt. Als die Tiere eine für andere normale Hammel sicher tödliche Dosis Tuberkelbazillen vertrugen, entnahm er ihnen Serum und prüfte dieses an zwei Schafen, indem er sie gleichzeitig mit einem Kontrollschaf intravenös mit Perlsucht infizierte. Zwei Tage vor dieser Infektion, sowie auch nachher, erhielten die Tiere etwa 70 ccm Serum der aktiv hochimmunisierten Schafe. Das Kontrolltier ging nach 42 Tagen an Miliartuberkulose zugrunde. Von den mit Serum behandelten Tieren zeigte das eine bei der Tötung nach etwa $^{3}/_{4}$ Jahr einzelne Herde in Drüsen und Lunge, während das andere erst nach etwa $1^{1}/_{2}$ Jahren spontan zugrunde ging; bei der Obduktion wurde nichts gefunden. Das sind, wie gesagt, die einzigen Experimente, die man dafür anführen könnte, daß es überhaupt möglich ist, eine Immunität zu erzielen. Denn aus diesem Versuche scheint ja hervorzugehen, daß diese Immunität sogar passiv zu übertragen ist, man also imstande wäre, ein schützendes Tuberkuloseserum von

aktiv immunisierten Tieren zu erhalten. Bekanntlich sind aber alle anderen derartigen Versuche, angefangen von Koch, Marmorek, Maragliano, bis in die neueste Zeit hinein, fehlgeschlagen. Die angeführten Römerschen Experimente unterscheiden sich nun von diesen negativ verlaufenden dadurch, daß hier homologes Serum verwendet wurde, nämlich von Schaf auf Schaf. Es ist möglich, daß hierin ein grundlegender Unterschied liegt. Es ist aber auch möglich, daß es sich auch im Römerschen Versuch nicht um ein echtes Immunserum, also um die passive Übertragung fertig gebildeter, im Serum freikreisender Schutzstoffe bakterizider, bakteriotroper oder antitoxischer Art gehandelt hat. Ich habe schon oben andeutungsweise bemerkt und werde darauf noch näher einzugehen haben, daß die Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkelbazillen nach allem, was wir wissen, untrennbar mit der Überempfindlichkeit gegen diese Keime zusammenhängt. Der gegen Tuberkelbazillen überempfindliche Organismus reagiert auf die Neuzufuhr geringer Mengen Tuberkelbazillen refraktärer als der normale. Es ist nun bei den Römerschen Versuchen auffallend, daß die mit dem Serum der aktiv immunisierten Hammel vorbehandelten Schafe bei der nachfolgenden Infektion mit Tuberkelbazillen eine Fieberreaktion zeigten, wie sie sonst nur bei tuberkulösen Tieren zu beobachten ist. Es müßten also diese Römerschen Versuche nochmals an einem größeren Materiale wiederholt werden — Römer selbst, dieser hochbegabte Forscher, ist ja leider durch seinen tragischen Tod während des Krieges an der Fortführung seiner Arbeiten verhindert worden — und man müßte bei diesen Versuchen nun genau beobachten, ob es sich bei dieser Übertragung von Serum vorbehandelter Tiere auf solche der gleichen Art nicht doch etwa um eine passive Übertragung von Überempfindlichkeit und nicht von Immunität gegenüber Tuberkelbazillen handelt. Wenn sich das herausstellen sollte, dann würden auch diese Römerschen Versuche nicht mehr als eine isolierte Beobachtung bestehen, sondern in den Rahmen unserer allgemeinen Kenntnisse auf diesem Gebiete eingefügt werden müssen. Römer selbst hat den gleichen Versuch etwa $^1/_2$ Jahr später mit dem Serum der gleichen Hammel wiederholt, hatte aber nunmehr ein negatives Ergebnis. Die betreffenden Substanzen, die im ersten Versuch vorhanden waren, waren also aus dem Serum wieder verschwunden. Wie aber dieser Versuch bei der Nachprüfung auch ausfallen mag, das eine steht jedenfalls fest: wenn überhaupt eine echte Immunität gegen Tuberkelbazillen zu erzielen ist, so ist sie nur durch eine intensive gefährliche oder durch eine lang andauernde einschleichende Vorbehandlung möglich, hält nicht sehr lange an und führt immer nur zu einem sehr beschränkten, quantitativ begrenzten Schutze.

Wenn wir uns die Frage vorlegen, worin es begründet ist, daß der Tuberkelbazillus sich im Vergleiche zum Diphtherie- oder Typhusbazillus und anderen Infektionserregern immunisatorisch so abweichend verhält, so erscheint das Nächstliegende, die besondere physikalisch-chemische Struktur dieses Keimes dafür anschuldigen zu wollen. In der Tat war Koch von diesem Gedankengange erfüllt. Er sah das Haupthindernis in dem biochemischen Bau des Tuberkelbazillus, der ihn auch färberisch von den meisten anderen Bakterien unterscheidet und der ihn für den Organismus unresorbierbar mache, so daß seine Substanzen nicht zur biologischen Wirksamkeit gelangen können. — Daher konzentrierten sich auch alle Versuche Kochs darauf, den Tuberkelbazillus unter möglichster Wahrung seiner biochemischen Gesamtheit zu einer resorbierbaren Form aufzuschließen. Die Untersuchung dieser Frage ist aber eine für die ganze zukünftige Gestaltung der immunisatorischen Tuberkuloseforschung sehr wichtige. Denn von diesem Gedankengange aus wird es dann immer noch eine Frage der bakteriologisch-chemischen Technik sein, eventuell doch noch einmal zu einem für die Praxis brauchbaren immunisierenden Tuberkulosepräparat gelangen zu können. Ganz anders müssen aber diese Aussichten beurteilt werden, wenn wir zu der Überzeugung gelangen, daß es nicht an der mangelnden Resorbierbarkeit der Tuberkelbazillen, bezugsweise der in ihnen vorhandenen Stoffe, sondern an den von Natur aus biologisch ge-

gebenen Verhältnissen im Organismus liegt, daß eine echte Immunität gegen Tuberkulose bisher nicht zu erzielen war. In dieser Hinsicht kann darüber heute kein Zweifel bestehen, daß der Organismus durchaus imstande ist, beträchtliche Mengen von Tuberkelbazillen aufzulösen und auf die in ihnen enthaltenen Stoffe zu reagieren. Das sehen wir schon aus den Experimenten von Ruppel u. a., welche nach Injektion von Tuberkelbazillen bei Tuberkulosetieren entsprechend der Menge und Konzentration der Einspritzungen eine Erhöhung der TB. agglutinierenden, präzipitierenden und komplementbindenden Stoffe im Serum erhielten. Bergel u. a. haben den Auflösungsprozeß der Tuberkelbazillen auch mikroskopisch besonders in den Lymphozyten nachweisen können. Also in einer mangelnden Fähigkeit des Organismus, an den Tuberkelbazillen biologisch eine Angriffsfläche zu finden, liegt das Ausbleiben der Immunität nicht. Der Organismus bildet sogar spezifische Stoffe, aber er bildet sie nicht genügend gegen die infizierenden Eigenschaften der TB., die in ihm auch noch Wirkung hätten, wenn er wieder völlig frei von Tuberkelbazillen geworden ist. Darin müßte ja eben das Wesen der echten Immunität bestehen. Nun haben wir aber gesehen, daß unzweifelhaft bei Rindern durch die Einverleibung heterologer oder in einzelnen Versuchen auch homologer Bazillen in nicht tödlicher Menge ein vorübergehender Zustand hervorgerufen werden kann, der in seiner praktischen Wirkung der Immunität gleichkommt. Er unterscheidet sich nur dadurch von der echten Immunität, daß er an das Vorhandensein eines, wenn auch noch so kleinen Depots der injizierten Tuberkelbazillen gebunden ist, aber eines Depots, auf welches das Gewebe reagierte, d. h. eines tuberkulösen Herdes. Biologisch drückt sich das durch die stets nachzuweisende Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin oder noch besser, durch die davon verschiedene, besonders durch Ungermann erwiesene Überempfindlichkeit gegen die intravenöse Injektion abgetöteter Tuberkelbazillen aus. Also diese Resistenzerhöhung gegen die tuberkulöse Infektion ist untrennbar verbunden mit der Tuberkulinüberempfindlichkeit. Die nächste Frage, die wir daher zu untersuchen haben, ist: woran liegt diese Tuberkulinüberempfindlichkeit? In dieser Hinsicht sind unsere Kenntnisse noch sehr lückenhaft. Sicher scheint nur eines, und das ist, daß diese Überempfindlichkeit von Stoffen ausgeht, die in dem tuberkulösen Gewebe sitzen, welches sich in spezifischer Weise um das Depot der eingedrungenen Tuberkelbazillen bildet. Beweisend dafür scheinen mir die Versuche zu sein, die Bail zuerst anstellte, und die ich vor vielen Jahren von Onaka im Kochschen Institut ausführen ließ. In diesen Experimenten ergab sich, daß, wenn man tuberkulöses Gewebe Meerschweinchen in die Bauchhöhle bringt, diese Tiere alsdann einer nachfolgenden Tuberkulininjektion erliegen, während Kontrolltiere am Leben bleiben. Ich konnte dann weiterhin durch Onaka nachweisen lassen, daß die Stoffe, welche diese Überempfindlichkeit bedingen, in den Zellen des Gewebes selbst sitzen müssen; denn ein einfacher wässeriger Extrakt übertrug die Empfindlichkeit nicht. Wenn man aber die Zellen durch Antiformin löst, das Antiformin wieder entfernt, so ist diese klare, die aufgeschlossenen Zellbestandteile enthaltende Flüssigkeit, in der Lage, die Tuberkulinüberempfindlichkeit zu übertragen. Damit scheint bewiesen, daß die Umstimmung des gesamten Organismus, welche wir im Verlaufe der Tuberkulose nicht nur auf das tuberkulöse Gewebe beschränkt sehen, sondern welche, wie sich aus der Wirkung des Pirquet auf die normale Haut ergibt, auch die nichttuberkulös erkrankten gesunden Gewebe umfaßt, ihren Ursprung vom tuberkulösen Gewebe nimmt. Worin diese Überempfindlichkeit bedingt ist, möchte ich hier nicht weiter erörtern, da es mich zu sehr auf theoretische Gebiete bringen würde. Wahrscheinlich spielt dabei das Auftreten von Reaktionsprodukten antikörperähnlicher Natur eine Rolle, und ich habe ja, von diesem Gedankengang ausgehend, vor vielen Jahren mit meinem Mitarbeiter Karl Bruck deshalb das tuberkulöse Gewebe auf das Vorhandensein von Antikörpern untersucht. Wir glaubten derartige Stoffe auch mit Hilfe der Komplementbindung nachgewiesen zu haben. Selter glaubt dagegen bei der Wirkung des

Tuberkulins nicht an ein Spiel von Antigen und Antikörper im tuberkulinüberempfindlichen Gewebe, sondern er faßt den gesamten Vorgang als Reiz und dementsprechend das Tuberkulin als einen „Reizstoff" auf. Das, was für diese Zuhörerschaft, welche die praktische Seite der Tuberkulose vor allem im Auge hat, aus den soeben zitierten Versuchen von Bail und Onaka wichtig ist, ist die damit gewonnene klare Einsicht von der ungemein wichtigen Rolle, welche neben dem Tuberkelbazillus das tuberkulöse Gewebe spielt. Die Bildung des tuberkulösen Gewebes, d. h. der um den Tuberkelbazillenherd sich ausbildenden Gewebsveränderungen ist der Verteidigungs- und Heilungsweg des Organismus. Von der Beschaffenheit und Funktion dieses Gewebes hängt es ab, ob eine Tuberkuloseinfektion klinisch ausheilt oder nicht. Daß sie bakteriologisch ausheilt, d. h. daß in größerer Anzahl eingedrungene Tuberkelbazillen restlos abgetötet werden und so eine vollständige Sterilisation wieder eintritt, halte ich für äußerst selten, und wenn es der Fall ist, für einen reinen Zufall. Ein solches Resultat könnten nur direkt tuberkulozide Kräfte des Organismus vollbringen, für deren ausreichende Produktion seitens des menschlichen Organismus wir vorläufig keinen wissenschaftlichen und experimentellen Beweis in Händen haben. Der Organismus muß sich also mangels dieser genügenden Kräfte auf andere Weise mit der bleibenden Anwesenheit von Tuberkelbazillen abfinden, und es bildet sich infolgedessen ein Zustand heraus, den ich als eine biologische Kompensation bezeichnen möchte. Der Körper stellt sich auf das in ihm befindliche Virus ein. Er sucht dasselbe von seinem Gesamtbestand zu isolieren, wofür wir mikroskopisch bereits den ersten Schritt in der lymphozytären Umwallung um den Tuberkelbazillenherd erblicken. — Diese Isolierungsbestrebungen sehen wir dann fortgeführt bis zu dem verkalkten, wie ein Fremdkörper sich verhaltenden abgekapselten Herd. Selbstredend darf man sich diese Verhältnisse nicht einfach grob mechanisch vorstellen, wie es aus dieser Darstellung hervorgehen könnte; sondern schon aus der Auswahl der Zellen, die der Organismus trifft, nämlich der besonderen Rolle der Lymphozyten; sowie aus der Vielgestaltigkeit der tuberkulösen Gewebsreaktion, geht hervor, daß der Organismus dabei auch die direkte Zerstörung der eingedrungenen Bakterien bezweckt und zum großen Teil auch leistet. In dieser Hinsicht hat auf die wichtige Rolle, welche gerade die Lymphozyten gegenüber den lipoidhaltigen Tuberkelbazillen spielen, Bergel in seinen Arbeiten besonders hingewiesen. — Wir werden davon noch weiter unten zu sprechen haben. Wir sehen also hier ein Analogon seitens der Tuberkulose zu einer anderen Infektionskrankheit, der Lues. Bei beiden Krankheiten handelt es sich um Infektionen, deren Erreger mangels genügender mikrobizider Kräfte des Organismus Jahrzehnte, ja das ganze Leben lang im Körper verweilen können. Um sie in Schranken zu halten, d. h. einen kompensierten biologischen Gleichgewichtszustand herzustellen, muß daher der Organismus eine fortdauernde biologische Arbeit leisten, bei welcher den Zellen des Wirtes die wichtigste Rolle zufällt. Diese müssen die biologische Kompensation gegenüber dem Infekt vollbringen und daher hängt von ihrem Zustand das klinische Schicksal bzw. die Arbeits- und Leistungsfähigkeit des Infizierten ab. Auf diese Bedeutung der Gewebsreaktion hat speziell für die Tuberkulose Ranke, welcher ja sogar ähnlich wie für Lues auch bei der Tuberkulose ein primäres, sekundäres und tertiäres Stadium unterscheidet, sowie, wie ich allerdings nur aus einem kurzen Referat entnehme, auch Aschoff anläßlich des letzten Kongresses für innere Medizin nachdrücklich hingewiesen. So wird es uns verständlich, daß jede Schwächung, welche auf den Gewebs- und Zellenapparat des Organismus einwirkt, zu einer Störung dieses kompensierten biologischen Gleichgewichtszustandes führen muß, wie wir ihn am furchtbarsten und verbreitetsten während des Krieges beobachtet haben.

Rekapitulieren wir, was wir bisher feststellen konnten, so sind es folgende Punkte: es gibt eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkuloseinfektion. Diese hängt untrennbar mit der Überempfindlichkeit gegen Tuberkelbazillen, bezugsweise

dem Tuberkulin zusammen. Der Organismus reagiert im Kampf gegen die Tuberkelbazillen mit seinem Gewebe. Die Überempfindlichkeit hat ihre Quelle in diesem auf den Reiz des TB.-Herdes sich bildenden spezifischen Gewebe. Folglich steht das tuberkulöse Gewebe bei der tuberkulösen Erkrankung seiner ganzen Bedeutung nach nicht nur gleichberechtigt, sondern in therapeutischer Hinsicht vielleicht an Bedeutung den TB. gegenwärtig überragend. Ich sage ausdrücklich „gegenwärtig"; das Verhältnis kann sich ändern, wenn es der Wissenschaft vielleicht doch einmal gelingt, Mittel zu finden, welche den TB. im Organismus restlos abzutöten vermögen. Das ist aber vorläufig nur eine Hoffnung, und da ich mich vor diesem Kongreß in meinem Referat auf den realen Boden der Tatsachen stellen muß, so muß ich sagen, daß für den Arzt quoad Therapie und Prognose heute die Betrachtung des tuberkulösen Gewebes wichtiger ist als der Tuberkelbazillus. Zu diesem Satze fühle ich mich deshalb berechtigt, weil wir im Gegensatz zu dem Mangel an Mitteln, die direkt auf den Tuberkelbazillus einen Einfluß hätten, solche besitzen, welche auf das tuberkulöse Gewebe wirken. Und zwar verfügen wir in dieser Hinsicht bei Tuberkulose über Therapeutica, welche das tuberkulöse Gewebe spezifisch beeinflussen, nämlich die Tuberkuline. Und wenn ich Tuberkuline sage, umfasse ich damit alle bisher bekannten Tuberkelbazillenpräparate. Denn vorläufig kennen wir keine andere Wirkung, wenn ein Präparat überhaupt wirksam ist, als diese Überempfindlichkeitsauslösung auf dem Umwege über die Wirtszelle des Infizierten. Von dieser biologischen Analyse aus müssen wir also nach wie vor das Tuberkulin als eines der mächtigsten Heilmittel betrachten. Nach der Einteilung des gesamten Stoffes wird sich Herr Neufeld eingehender mit der Wirkung der verschiedenen Tuberkuline befassen, und mir liegt nur ob, von allgemeinen Gesichtspunkten aus diesen Punkt zu besprechen. Auf diesem Gebiete hat man seit Entdeckung des Tuberkulins ununterbrochen gearbeitet, um neue und besser wirkende Präparate zu gewinnen. Ich glaube, keinem Präparat ein Unrecht anzutun, wenn ich behaupte, daß keines in der Praxis sich grundsätzlich den ursprünglichen Kochschen Tuberkulinen überlegen gezeigt hat. Dies ist auch nach dem, was wir gehört haben, nicht möglich. Wir können vorläufig mit TB.-Präparaten nichts anderes hervorrufen, als immerwährend eine Reaktion auf die dem tuberkulösen Gewebe innewohnende Überempfindlichkeit. Das eine Präparat wird dies bereits in geringerer Dosis auslösen, von dem anderen wird man etwas größere Mengen hierzu brauchen. Aber im Wesen haben sie alle nur diese eine Angriffsfläche und müssen daher qualitativ gleich wirken. Ja sogar die lebenden menschlichen TB., wie sie F. Klemperer, C. Sprengler und Möller zuerst an sich und dann bei Patienten injizierten, haben keinen anderen Effekt. Deycke und Much haben versucht, die Überempfindlichkeit entsprechend dem komplexen Bau des Tuberkelbazillus in einzelne partiale Teile zu analysieren und zu zerlegen. Sie legen dabei besonderen Wert nicht nur allein auf die quantitative, sondern auch auf die qualitative Immunitätsanalyse, d. h. welche Partialantikörper beim Tuberkulösen vorhanden sind. Deycke und Much erachten dabei den lipoiden- und Fettbestandteil der Tuberkelbazillen, bezugsweise die sich gegen diese nachweisbaren Reaktionsverhältnisse des tuberkulösen Organismus und deren therapeutische Beeinflussung für ebenso wichtig wie die proteinhaltigen Substanzen der genannten Bakterien.

Damit berühren wir einen noch sehr hart umstrittenen Punkt in der Tuberkuloseimmunität, d. h. die Frage, ob die in den Tuberkelbazillen so reich enthaltenen Lipoide überhaupt eine aktive biologische Rolle spielen. In dieser Hinsicht hat Beck, der bei den bereits erwähnten Arbeiten von Koch und Proskauer beteiligt war, den Tuberkelbazillenfetten jegliche Wirkung abgesprochen. Die Arbeiten von Aronson, dem wir die beste Kenntnis dieser Substanzen verdanken, sind leider durch den Krieg und den während desselben erfolgten Tod dieses Forschers nicht zum Abschluß gelangt. In der neueren Literatur aber tritt doch mehr und mehr die Neigung hervor, den Fetten eine beträchtliche Rolle bei

der TB. zuzuschreiben. Eine Stütze scheinen diese Ansichten in den Arbeiten von Metalnikow zu finden, der ausgehend von der Immunität der Bienenmotte gegen Tuberkelbazillen zeigte, daß diese Raupen ein fettspaltendes Ferment, eine Lipase, in sich haben. Er will nun im tuberkulösen Eiter ebenfalls eine solche Lipase gefunden haben, die sich, was die Zerstörungstemperatur von 70 bis 72° angeht, so verhält wie die genannte Lipase der Bienenmotte. Ja, er will sich sogar überzeugt haben, daß parallel zur Schwere der Erkrankung bei tuberkulösen Menschen und Tieren die lipolytische Wirkung der Organe sinke, um bei Besserung eine Erhöhung dieser Kraft wieder feststellen zu können. Metalnikow empfiehlt deshalb die ja empirisch seit Jahrhunderten bei Tuberkulose und Skrofulose bereits therapeutisch erprobte Zufuhr von Fett, aber in der bewußten Absicht, um die Lipasebildung zu steigern. Deycke hat mit dem Nastin einen ähnlichen Gedankengang verfolgt. Bergel hat in experimentellen Arbeiten die lipolytische Fähigkeit, d. h. die Wirkung auf die lipoiden Bestandteile des Tuberkelbazillus als die primäre und Hauptwaffe des Organismus gegenüber dem Weiterschreiten der Infektion nachzuweisen versucht. Er glaubt bewiesen zu haben, daß der Organismus hierzu hauptsächlich die Lymphozyten verwendet, und daß aus diesem Grunde bei der tuberkulösen Erkrankung der lymphatische Apparat im Vordergrunde steht. Deycke, und besonders Much mit seinen Schülern, haben dann, wie schon erwähnt, die Steigerung dieser lipolytischen Kräfte zu einem Hauptfaktor ihrer spezifischen Tuberkulosetherapie gestaltet und stehen auf dem Standpunkt, daß es möglich sei, echte Antikörper gegen die Tuberkelbazillenlipoide zu erzielen. Den Ansichten der Deycke und Muchschen Schule wird aber von anderen Autoren entgegengetreten, wie beispielsweise seitens Bürgers und Möllers sowie Uhlenhuths in seinem Referat auf dem jüngsten Kongreß für innere Medizin. — Diese Autoren stellen die Möglichkeit einer Steigerung der gegen Lipoide gerichteten Kräfte oder gar die Erzielung von Antikörpern gegen diese Stoffe in Abrede. — Hier ist also angesichts der bestehenden Gegensätze noch ein weites Feld der Forschung vorbehalten, welches, ohne daß ich als Referent in dem Streit der Ansichten mit meiner eigenen Meinung Partei ergreifen möchte, mir doch deshalb besonders wichtig erscheint, weil die Kriegsereignisse für eine starke Rolle der Fettzufuhr im tuberkulösen Organismus zu sprechen scheinen. Denn diese Tatsache des grausamen Experimentes, welches der Krieg mit dem deutschen Volke vornahm, daß Hand in Hand mit dem am fühlbarst wirkenden Mangel der Fettzufuhr, die Exazerbierung und Aktivierung bis dahin latenter oder kompensierter Tuberkulosen in Tausenden von Fällen eintrat, läßt sich nicht in Abrede stellen.

Kommen wir zum Schluß, so läßt sich nach unserem heutigen Wissen folgendes sagen: Es gibt einen Zustand der Unempfänglichkeit oder wenigstens stark erhöhten Resistenz gegenüber der tuberkulösen Infektion. Dieser Schutz ist aber nur vorhanden bei Individuen, welche in ihrem Organismus noch Tuberkelbazillen, wenn auch in geringsten Mengen beherbergen und dementsprechend eine erhöhte Tuberkulin-, bezugsweise Tuberkelbazillenüberempfindlichkeit besitzen. Diese Personen können sich dabei vollkommenen Wohlbefindens erfreuen, sind also klinisch trotz ihres geringen tuberkulösen Herdes gesund. — Dieser Zustand ersetzt demnach praktisch vollkommen eine echte Immunität, solange der Herd in seiner Neigung, sich auszubreiten, durch die entgegenwirkenden zellulären und humoralen Kräfte des Organismus kompensiert ist. Das ist also derjenige Zustand, den man als labile Immunität bezeichnet, und dessen Entstehung Behring und seine Schule bei den meisten Menschen in die Kindheit verlegt. — Die weitere Gestaltung dieses Zustandes, ob er dauernd bis zum Lebensende bleibt, oder ob er zur fortschreitenden aktiven Tuberkulose, und zwar nach Behring dann in den meisten Fällen zur Phthise führt, hängt nicht von den Tuberkelbazillen, sondern von dem um diese als Reaktion sich bildenden spezifischen Gewebe ab. Ist in dieser Hinsicht eine Inkompensation eingetreten, d. h., ist es zur Aktivierung des Prozesses und damit

dem klinischen Bilde einer tuberkulösen Erkrankung gekommen, so haben wir bis heute in unseren Therapeutica noch nicht die Mittel, um die Tuberkelbazillen selbst im Organismus abzutöten, sondern wir verfügen nur über solche, welche die andere Komponente, nämlich das Gewebe, zu beeinflussen vermögen. Diese Mittel sind spezifischer Natur, in den Tuberkelbazillenpräparaten gegeben, und sie sind physikalisch-diätetisch-klimatischer, bezugsweise chirurgischer Art. Alle finden aber, wie gesagt, ihren therapeutischen Angriffspunkt am Gewebe und nicht direkt am ätiologischen Agens. Wie die spezifisch wirkenden Substanzen in dieser Hinsicht auf das Gewebe wirken, darüber ist die Forschung nicht abgeschlossen, und hierin liegt für die nächste Zukunft der weitere experimentelle Fortschritt im Laboratorium. Eine Anzahl von Forschern, besonders Bessau und Selter, glauben, daß die eigentlich wirksamen Stoffe erst durch den Einfluß des Tuberkulins auf das Gewebe gebildet und freigemacht werden. Zur Bildung dieser Stoffe ist nicht nur das Gewebe des tuberkulösen Herdes befähigt, sondern auch andere Gewebe des tuberkulin-überempfindlichen Organismus, auch wenn sie nicht tuberkulös erkrankt sind. So z. B. auch das Hautgewebe. Tatsächlich will ja Petruschky gerade von seiner Einreibungsmethode des Tuberkulins und in neuester Zeit Ponndorf durch Behandlung der Tuberkulose mit intrakutanen Injektionen besondere und schonende Erfolge gesehen haben. Aber von welcher Seite man auch diese ungemein reiche Literatur der sog. immunisierenden Tuberkulosebehandlung betrachten mag, man kommt immer wieder auf einen einzigen feststehenden Punkt, und das ist das Angreifen an der Tuberkulinüberempfindlichkeit des infizierten erkrankten Organismus. Diese große Tat Robert Kochs ist auch heute noch der Schlüssel für alle weiteren Forschungen auf diesem Gebiet. Richtig ausgenützt, ist und bleibt sie eine der stärksten Waffen in der Bekämpfung dieser furchtbaren Geißel.



## II.

## Über Immunität gegen Tuberkulose. II.

**Nach einem a. d. Tuberkulosekongreß in Bad Elster am 20. Mai 1921 gehaltenen Referat.**

(Aus dem Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch".)

Von

F. Neufeld.

Nachdem ich in einem vorhergehenden Artikel[1]) den Stand unserer Kenntnisse über die Tuberkuloseimmunität im allgemeinen sowie ihre theoretischen Grundlagen erörtert habe, möchte ich im folgenden die Folgerungen besprechen, die sich daraus für zwei praktisch wichtige Fragen, nämlich für die spezifische Behandlung und die Möglichkeit einer Schutzimpfung des Menschen gegen Tuberkulose, ergeben.

Bisher habe ich mich, ebenso wie die meisten anderen, die sich experimentell mit dem Studium der Tuberkuloseimmunität eingehend beschäftigt haben, auf diesem Gebiet fast völlig zurückgehalten, insbesondere auch gegenüber manchen Mitteilungen, die in großen Ärzte-, zum Teil leider auch in Laienkreisen Aufsehen erregten. In

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 34, S. 312.

diesen Fällen standen die weitgehenden praktischen Folgerungen der betreffenden Autoren in einem außerordentlichen Mißverhältnis zu dem geringen oder gar zweifelhaften Tatsachenmaterial, zum Teil waren auch die experimentellen Tatsachen längst bekannt und neu nur die kühnen Schlußfolgerungen, die daran geknüpft wurden. Aber auch abgesehen von solchen Erscheinungen, die wohl mehr ein vorübergehendes Interesse bieten, erscheint mir die Rolle des Kritikers gerade auf diesem Gebiet besonders undankbar und wenn ich jetzt aus Anlaß eines mir übertragenen Referates zu diesen Fragen Stellung nehme, so fürchte ich, viele Praktiker zu enttäuschen, die über die Grundlagen, die uns die experimentelle Forschung bisher für die Lösung der erwähnten Fragen geliefert hat, eine viel zuversichtlichere und optimistischere Anschauung haben, als ich sie mir in vieljähriger Beschäftigung mit diesem Gegenstande gebildet habe. Meiner Überzeugung nach ist nämlich trotz rastloser Forschung und trotz der Fülle von Tatsachen, die diese Arbeit ergeben hat, nur sehr wenig davon geeignet, als experimentelle Basis für die praktischen Bestrebungen auf diesem Gebiete zu dienen.

Wie jeder von uns weiß, stand schon die Entdeckung des Tuberkulins, die immer eine der größten Taten Robert Kochs bleiben wird, insofern unter einem unglücklichen Stern, als Koch das Mittel zur Verwendung am Menschen empfahl, bevor es genügend im Tierversuch erprobt war; es geschah wohl unter dem Einfluß äußerer Umstände und widersprach nicht nur seinen sonstigen Gepflogenheiten, sondern auch dem Grundsatz, den er selbst gerade mit Bezug auf seine Tuberkuloseversuche kurz zuvor[1]) ausgesprochen hatte, man solle „nicht wieder sofort den Menschen als Versuchsobjekt wählen, sondern zunächst an Tieren Versuche machen". Jeder erinnert sich der hochfliegenden Hoffnungen und der schmerzlichen Enttäuschungen, die sich an Kochs Mitteilungen knüpften. Gewiß ist es begreiflich, daß damals, wo man von Antikörpern eben erst die Antitoxine kennen gelernt hatte, wo man die Überempfindlichkeit auch dem Namen nach noch nicht kannte, die völlig neuen und überraschenden Entdeckungen Kochs zunächst verwirrend wirkten und daß man nicht sogleich den richtigen Standpunkt dazu fand. Daraus darf man nun aber wohl nicht das Recht herleiten, bei jedem weiteren Schritt auf diesem Gebiet (auch wenn es sich dabei, wie in den meisten Fällen, gar nicht um verblüffend neue Dinge handelt), nun immer wieder dieselben Irrwege und Umwege zu machen; wir haben vielmehr die Pflicht, aus den Irrtümern jener Tage, die Koch selbst am schwersten gebüßt hat, zu lernen. Die außerordentliche Bedeutung der einfachen und genialen Versuche, die Koch zur Entdeckung des Tuberkulins geführt haben und die heute noch die Grundlage alles dessen bilden, was wir überhaupt von der Tuberkuloseimmunität wissen, habe ich bereits im Eingang meiner ersten Arbeit dargelegt.

Ein Beispiel aus späterer Zeit, in welch großartige Irrtümer auch hervorragende Gelehrte sich verlieren können, sobald sie die sicheren experimentellen Grundlagen außer Acht lassen, bietet die Opsoninlehre von Wright. Bekanntlich glaubte Wright in dem „opsonischen Index" einen zahlenmäßigen Ausdruck und einen zuverlässigen Maßstab für den jeweiligen Immunitätszustand des Körpers gegenüber verschiedenen Infektionen, insbesondere Tuberkulose gefunden zu haben und gründete darauf ein besonderes System der Diagnose, Prognose und spezifischen Behandlung; er wollte mit Hilfe dieses opsonischen Index den Erfolg der Behandlung Schritt für Schritt verfolgen und die Dosierung nach diesem objektiven Maßstab regeln. Im Verlauf weniger Jahre erschienen tausende von Abhandlungen darüber, von denen die meisten den Grundgedanken der neuen Lehre begeistert zustimmten und sich mit unendlichem Fleiß in die Einzelheiten derselben, insbesondere die komplizierte Technik, die Wright angegeben hat, vertieften. Ich selbst habe damals manche Anfeindung erfahren, als ich auf Grund der klassischen Ver-

[1]) Vortrag auf dem internat. med. Kongreß, Berlin 1890. Ges. Werke I, 659.

suche von Denys und der im Anschluß daran von mir mit Rimpau und Hüne gemachten Beobachtungen über Phagozytose im Reagensglas und im Tierkörper vor voreiligen praktischen Schlußfolgerungen im Sinne Wrights warnte.[1]) Wright hatte nämlich verabsäumt, die Grundlage seiner Theorie im Tierversuch zu prüfen und als Ungermann[2]) das speziell für die Tuberkulose nachholte, kam er zu einem ganz negativen Ergebnis: der opsonische Index für TB. entsprach durchaus nicht dem Immunitätsgrade des betreffenden Organismus, er ging weder der erworbenen noch der natürlichen Immunität gegen Tuberkulose parallel.

Gerade bei Tuberkulose ist es gar nicht erwiesen, daß Phagozytose befördernde Stoffe überhaupt eine Rolle bei der Immunität spielen; dazu kommt noch der große technische Fehler, daß der nach Wrights Methode ermittelte „Index" nicht nur, wie Wright glaubte, von dem Gehalt des Serums an phagozytären Immunstoffen, sondern daneben von dem Gehalt an Komplement abhängig ist, das gerade bei Tuberkulösen große Schwankungen zu zeigen scheint.

Auch die Kliniker haben sich dann bald überzeugt, daß die Behandlung der Tuberkulose nach Wright keine besseren Heilerfolge ergab, als die sonst übliche Tuberkulinbehandlung. Dabei enthält Wrights Lehre einen durchaus richtigen Kern, und ich brauche die große Bedeutung seiner Forschungen für die allgemeine Immunitätslehre und die wichtigen Anregungen, die ihm die Vakzinetherapie verdankt, nicht eigens hervorzuheben.

Fragen wir nach dem Wesen der Tuberkulinwirkung, so erschien es früher den meisten als selbstverständlich, daß die Tuberkulinbehandlung als ein Verfahren der aktiven Immunisierung anzusehen sei. In Wirklichkeit hat sie aber nur eine allerdings sehr auffallende äußere Ähnlichkeit mit den Methoden der aktiven Immunisierung, indem meist überraschend schnell eine Gewöhnung an steigende Dosen des Mittels eintritt; aber jeder Tierversuch zeigt aufs deutlichste, daß dem Alttuberkulin eine immunisierende Wirkung durchaus fehlt.

Das war bekanntlich für Koch der Anlaß, aus den Leibesbestandteilen des TB. durch verschiedene Methoden der Aufschließung neue Tuberkulinpräparate herzustellen, wobei er schließlich als bestes Verfahren die mechanische Zertrümmerung der im Exsikkator getrockneten TB. fand. Koch legte besonderen Wert darauf, daß in diesen Präparaten alle im TB. enthaltenen wirksamen Stoffe, ohne durch ein eingreifendes chemisches Verfahren verändert zu sein, in resorptionsfähiger Form vereinigt sind, während andere von ihm hergestellte Präparate ebenso wie einfach abgetötete TB. bei subkutaner Einspritzung Abszesse machten und lange Zeit unverändert liegen blieben. Spritzt man jedoch intravenös ein, so werden bei Menschen und Tieren auch abgetötete Vollbakterien vollkommen resorbiert [Koch, Möllers[3])]. Die immunisierende Wirkung solcher i. v. eingespritzter Vollbakterien, die z. B. im Körper des Meerschweinchens in überraschend großen Mengen, bis 150 mg (= 75 Ösen!) völlig verarbeitet werden, ist sehr gering [vgl. u. a. Neufeld[4])]; schon hieraus geht wohl hervor, daß die Ursache, weshalb eine Immunisierung gegen Tuberkulose so schlecht gelingt, nicht in der mangelhaften Resorbierbarkeit der Bakterienleibesstoffe gelegen ist. In Wirklichkeit liegt die Ursache, wie ich an anderer Stelle ausgeführt habe, viel tiefer und das färberische und grob chemische Verhalten der Erreger hat nicht das mindeste damit zu tun.

Daß man zunächst das Hindernis der schlechten Resorbierbarkeit der säurefesten Bazillen zu überwinden trachtet, war durchaus logisch; aber es ist merkwürdig, wie zähe viele, nachdem Koch dieses Hindernis bereits überwunden hatte, an den erwähnten Vorstellungen festgehalten haben. So haben Deycke und Much noch 1909 es als einen „Fortschritt von unberechenbarer Tragweite" verkündet, daß es ihnen gelungen sei, durch Cholin und Neurin, zwei Stoffe von äußerst starker Alkaleszenz, die TB. schnell und vollständig aufzulösen. Wie aus den Nachprüfungen von Löwenstein u. a. hervorgeht, sind die Autoren dabei einem groben Irrtum zum

[1]) Vgl. u. a. Berl. klin. Wchschr. 1908, Nr. 21.
[2]) Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt, Bd. 34, S. 286; Bd. 48, S. 381.
[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1912, Nr. 16.
[4]) Dtsch. med. Wchschr. 1903, S. 653.

Opfer gefallen, die Bazillen lösen sich in den genannten Stoffen überhaupt nicht auf. Was wäre aber gewonnen, wenn sich die Beobachtungen bestätigt hätten? Wir kennen seit langem in den gallensauren Salzen Stoffe, die noch in schwachen Konzentrationen eine Anzahl von Mikroorganismen, nämlich Pneumokokken, Spirochäten, Protozoen z. T. restlos, z. T. fast völlig in wenigen Minuten auflösen und zwar, wie nachgewiesen ist, ohne Störung der Antigene. Natürlich hat man damit Immunisierungsversuche gemacht, aber kein anderes Resultat erhalten als wenn die gleichen Erreger auf andere Weise, z. B. durch Erhitzen abgetötet waren und man macht daher zu Immunisierungszwecken von diesem Verfahren zur Auflösung ebensowenig Gebrauch, wie z. B. bei der Chloralimmunisierung von der Möglichkeit, die Vibrionen durch ganz schwache Laugen aufzulösen.

In der Tat zeigen diese Neutuberkuline ebenso wie abgetötete Vollbakterien im Tierversuch durchaus andere Eigenschaften als das im wesentlichen nur die löslichen Sekretionsprodukte der Bazillen enthaltende Alttuberkulin. Sie wirken beim gesunden Tier als Antigene, d. h. man kann mit ihnen z. B. komplementbindende Antikörper, Agglutinine und Präzipitine erzeugen.

Das gelang Koch[1]) durch i. v.-Einspritzung größerer Dosen auch bei tuberkulösen Menschen und als bei diesen Versuchen, bei denen Kleine und ich als Mitarbeiter mitwirken durften, einige Patienten schnell sehr hohe Agglutinationswerte — bis 1:1000 — erreichten, da erwarteten wir mit Sicherheit bei ihnen eine eklatante Besserung eintreten zu sehen. Diese Erwartung war wohl begreiflich: kurz zuvor war es in Kochs Laboratorium zum ersten Male gelungen, Tiere (Ziegen und Esel, bald danach auch Rinder) gegen virulente Perlsucht zu immunisieren und dabei hatte Koch in ihrem Blut dieselben Antikörper auftreten sehen, die man bis dahin nur gegenüber den Erregern von akuten, einer Immunisierung zugänglichen Krankheiten kannte, und die man daher Anlaß hatte, wenn nicht als Ursache, so doch als Indikator einer erzielten Immunität anzusehen. Unsere hochgespannten Erwartungen wurden aber schmerzlich enttäuscht: die betreffenden Patienten zeigten durchaus keine auffallende Besserung.

Noch eine andere auffallende Beobachtung haben wir damals in der Krankenabteilung des Instituts gemacht, über die ebenfalls nichts näheres veröffentlicht worden ist. Wir haben nämlich zahlreiche Fälle recht vorgeschrittener Lungentuberkulose, darunter auch dauernd fiebernde Patienten, mit recht großen Dosen von Bazillenemulsion behandelt und davon nicht nur keine Schädigung, sondern vielfach Besserungen, insbesondere Fieberabfall und besseres subjektives Befinden gesehen. Auch hieran knüpften wir weitgehende Hoffnungen. Leider waren aber diese Erfolge nur vorübergehend und ich bin schon damals zu der Ansicht gekommen, daß sie durchaus unspezifischer Art, eine einfache Folge der starken Reize waren, also das, was man jetzt als Proteinkörperwirkung usw. bezeichnet.

Das neue von Koch als „Bazillenemulsion" bezeichnete Präparat wurde damals längere Zeit hindurch vom Institut aus an verschiedene Ärzte, besonders Heilstättenärzte abgegeben. Die Herstellung des Mittels (in der Kugelmühle verriebene TB. im Verhältnis 1:100 in Wasser oder Karbolkochsalzlösung aufgeschwemmt, zu gleichen Teilen mit Glyzerin versetzt und durch Absetzenlassen von gröberen Teilen befreit) lag in den Händen von Kleine und mir, und wir benutzten dazu teils humane, häufiger aber bovine Kulturen. Die Ärzte, die unsere Präparate verwendeten, haben niemals berichtet, daß dieselben irgendwelchen Unterschied zeigten, je nachdem sie aus menschlicher- oder Perlsuchtkultur herstammten. Das gleiche hat sich bei exakten Tierversuchen im Gesundheitsamt für Alttuberkulin ergeben, und ich bin überzeugt, daß die immer wieder auftauchenden Angaben über grundsätzliche (also nicht nur quantitative) Unterschiede zwischen Tuberkulinen humaner und boviner Herkunft auf Irrtum beruhen.

Man kann mit den Neutuberkulinen aber nicht nur Antikörper, sondern auch in gewissem Grade bei gesunden Tieren Überempfindlichkeit und Immunität erzeugen; beides geht ja, wie ich hier nicht näher ausführen kann, fast ausnahmslos

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1901, Nr. 48.

parallel. Es ist nicht zutreffend, wenn vielfach gesagt wird, daß Überempfindlichkeit und Immunität gegen Tuberkulose grundsätzlich nur durch Vorbehandlung mit lebendem Virus zustande kommen; Versuche von Koch, Wolff-Eisner, Much, Ungermann, Momose haben das Gegenteil erwiesen. In allen Fällen war aber die Wirkung des abgetöteten Virus nur schwach und unregelmäßig. Immerhin hat Momose[1]) in Kossels Laboratorium mit TB., denen durch Behandlung mit verdünnter Natronlauge und Chloroformextraktion die Lipoide und Wachsstoffe entzogen waren, leidlich gute Immunisierungserfolge bei Meerschweinchen erzielt; einzelne Tiere waren bei der Tötung nach 3 Monaten, zur Zeit wo die Kontrollen an allgemeiner Tuberkulose bereits eingegangen waren, ganz gesund oder zeigten nur leichte Drüsentuberkulose. Besonders interessant sind auch die Ergebnisse, die Momose mit denselben Präparaten bei Behandlung infizierter Meerschweinchen erhielt; auch hier waren einige Tiere, die z. T. bis zu 6 Monaten nach der Infektion beobachtet wurden, ganz gesund, andere nur leicht krank. Es sind das vielleicht die besten experimentellen Ergebnisse, die in dieser Hinsicht vorliegen und die Stelle, von der sie herstammen, bürgt für ihre Zuverlässigkeit. Überaus zurückhaltend ist aber der Autor in seinen Schlußfolgerungen, und da bekanntlich viele Leser sich weniger für die Versuche als für die von dem Autor daran geknüpften Schlußfolgerungen und Theorien interessieren, so ist es begreiflich, daß die Arbeit Momoses ziemlich unbeachtet geblieben ist.

Wenn wir nun aber fragen, ob mit diesen Neutuberkulinen entsprechend ihrem antigenen Vermögen bei der Behandlung tuberkulöser Menschen andere Ergebnisse als mit Alttuberkulin erzielt worden sind, so glaube ich nicht, daß wir diese Frage bejahen können; viele — durchaus nicht alle — Kliniker geben wohl dem Neutuberkulin den Vorzug, aber dafür, daß es grundsätzlich andere Wirkungen hat als Alttuberkulin, lassen sich m. E. keine Beweise anführen. Es scheint also zunächst, als ob hier das Tierexperiment mit den Erfahrungen am Krankenbett nicht übereinstimmt.

Koch war in seinen letzten Lebensjahren dauernd bestrebt, die Tuberkulinbehandlung noch weiter zu vervollkommnen. Er behandelte Tuberkulöse teils subkutan teils i. v. nacheinander mit verschiedenen Antigenen — Alttuberkulin, Bazillenemulsion, albumosefreiem Tuberkulin, abgetöteten Vollbakterien, — um möglichst alle spezifischen Stoffe des TB. zur Wirkung zu bringen; von dem Erfolg überzeugte er sich durch zwei Methoden, einmal durch die kutane Probe mit dem betreffenden Antigen und zweitens durch Untersuchungen des Serums auf komplementbindende Antikörper. Über die Versuche haben nach seinem Tode seine beiden Mitarbeiter Möllers und Jochmann[2]) berichtet; sie sprechen sich dabei sehr zurückhaltend darüber aus, inwieweit diese immunbiologisch nachweisbaren Veränderungen für die Heilwirkung des Tuberkulins von Bedeutung sind.

Ähnliche Gesichtspunkte haben bekanntlich Deycke und Much zur Behandlung der Tuberkulose mit den sog. „Partialantigenen" geführt. Neu ist daran die Vorstellung, daß der TB. und ebenso grundsätzlich jeder andere Krankheitserreger sich durch verhältnismäßig einfache chemische Eingriffe in wenige, scharf voneinander getrennte Partialantigene zerlegen läßt, deren jedem ein eigener Antikörper entspricht; nur die Summe dieser Antikörper soll zur Immunität führen. Bei den nicht säurefesten Bakterien soll es drei, beim TB. vier solcher Partialstoffe geben, nämlich einen Eiweißstoff, einen Giftstoff, einen Fettsäure-Lipoidstoff und ein Neutralfett. Die Autoren führen den Mißerfolg der früheren Tuberkulose-Immunisierungsversuche darauf zurück, daß die letztgenannten Antigene dabei nicht berücksichtigt worden seien. Im besonderen bildet das Neutralfett den Ausgangspunkt der ganzen Bestrebungen und Theorien. Deycke und Much glaubten nämlich

[1]) Arb. d. R. Koch-Stiftung, Bd. 1, Heft 8/9.
[2]) Dtsch. med. Wchschr. 1910, Nr. 21; 1912, Nr. 16.

nach Einspritzung eines Neutralfettes „Nastin“, das sie aus einer aus einem Lepraknoten gezüchteten Streptothrix gewonnen hatten, bei Leprakranken Heilerfolge gesehen zu haben — Erfolge, die wie nebenher bemerkt sei, später leider keine Bestätigung gefunden haben.

Vielleicht handelte es sich dabei um unspezifische Reizwirkungen, wie sie z. B. in der Krankenabteilung unseres Institutes vor Jahren nach Einspritzung größerer Mengen von Normalpferdeserum bei Leprösen sehr deutlich zutage treten: es wurden danach erhebliche entzündliche Schwellungen der kranken Hauptpartien und darauffolgend, auffallende, aber leider vorübergehende Besserungen beobachtet. Gewiß ist es aber ein Irrtum, wenn Much[1]) das Wesen dieser, wie er sagt „genialen Entdeckung Deyckes“ darin sieht, „eine Krankheit durch Einspritzung von arteigenem Bakterienfett zu heilen“; denn die „Streptothrix leproides“ hat natürlich mit der Lepra nicht das mindeste zu tun. Much aber sieht in Deyckes Untersuchungen „die verschiedensten Möglichkeiten in das Wesen der immunbiologischen Vorgänge bei Lepra einzudringen“ und erklärt: wir haben eine immunbiologische Therapie der Lepra.

Ein diesem Streptothrixnastin nahestehendes Neutralfett isolierten die Autoren nun aus TB. und in ihm sehen sie eines der wichtigsten Antigene dieser Bazillen. Für sich allein soll es zwar Antikörperbildung hervorrufen, aber nur unvollkommen immunisieren, gut dagegen in Mischung mit den anderen Partialstoffen. Da Much noch jetzt in dem von ihm geführten Nachweis von Antikörpern gegen Neutralfett einen „Eckstein“ seiner Theorie sieht, so sei auf die Arbeiten von Bürger und Möllers[2]) verwiesen, die an Tuberkelbazillenfetten, die im Gegensatz zu Muchs Präparaten chemisch rein und eiweißfrei waren, keine antigenen Eigenschaften nachweisen konnten. Wenn Much[3]) neuerdings auf die spezifische Reizwirkung hinweist, die seine Fettantigene noch in stärksten Verdünnungen auf die Haut von Tuberkulösen ausüben, so würden diese an sich gewiß bemerkenswerten und der Nachprüfung werten Angaben doch nicht den Antigencharakter der Stoffe beweisen; das Alttuberkulin hat ja diese spezifische Reizwirkung in höchstem Maße und wir sehen es doch nicht als ein Antigen an.

Nun enthalten natürlich die verriebenen TB., aus denen Koch seine neuen Tuberkuline herstellte, ebenfalls alle diese Partialstoffe, Much glaubt aber, daß sie hier nicht so vollkommen „aufgeschlossen“ sind wie in seinem Ausgangsmaterial, das er durch wochenlange Mazeration der TB. bei 58° in verdünnter Milchsäure (oder anderen organischen Säuren) erhielt, — ein Verfahren, das zunächst nicht als besonders schonend erscheint.

Bei den weitgehenden Folgerungen, die Much aus seinen Untersuchungen gezogen hat, muß es einmal deutlich ausgesprochen werden, wie mangelhaft seine experimentellen Grundlagen sind. In den von Deycke, Much und Leschke[4]) mitgeteilten Versuchen blieben von den mit den neuen Präparaten immunisierten Meerschweinchen nur einzelne frei von Tuberkulose und bei diesen ist die Beobachtungszeit fast ausnahmslos viel zu kurz; die offenbar viel zu zahlreichen negativ ausgefallenen Versuche werden nur ganz kurz erwähnt.

Mit einem Gemisch von Partialstoffen, und zwar Nastin plus Albuminat, gelang Deycke und Much eine Immunisierung bei 3 von 8 Meerschweinchen; eins davon ist aber bereits nach 25 Tagen interkurrent gestorben und bei den beiden anderen, die am Leben gelassen wurden, ist nicht genau ersichtlich, wie lange sie beobachtet wurden. Eine spätere größere Versuchsreihe ergab ein negatives Resultat. Als Beweis für die in Wirkung der mit organischer Säure „aufgeschlossenen“ TB. teilen Much und Leschke die Protokolle von 7 erfolgreich immunisierten Meerschweinchen mit, von denen 2 nach 4 bzw. 6 Wochen ganz frei von Tuberkulose waren. Es sind dies aber ausgewählte Versuche, über andere, die offenbar kein so gutes Ergebnis hatten, wird nichts näheres mitgeteilt, außer daß i. p. vorbehandelte Tiere nur gegen i. p., niemals gegen subkutane Nachimpfung immun waren, ebensowenig subkutan vorbehandelte gegen i. p.

---

[1]) Beitr. z. Klinik d. Infektionskr. u. z. Immunitätsf. 1913, Bd. 1, Nr. 51.

[2]) Brauers Beitr. Bd. 15, S. 277 (s. Tab. S. 286); Bd. 20, S. 341 (s. Tab. S. 416); Bd. 31, S. 335 (s. Tab. S. 350).

[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1916, Nr. 51; Veröff. d. R. Koch-Stiftung 1918, Bd. 2, Heft 2.

[4]) Dtsch. med. Wchschr. 1921 S. 209.

Nachimpfung. „Es besteht also offenbar eine verschiedene Art von Immunität je nach dem Orte (der Behandlung).“ „Es sind noch sehr viele Immunisierungsversuche im Gange,“ heißt es dann weiter bei Much und Leschke, aber darüber und besonders über die in Aussicht gestellten Versuche, durch gleichzeitig i. p. und subkutane Vorbehandlung gegen jede Art der Infektion zu immunisieren, werden in der nächsten Mitteilung keine Angaben mehr gemacht. Leider sind auch die Kontrolltiere zu diesen Versuchen nicht in die Protokolle aufgenommen, es wird nur mitgeteilt, daß sie in wenigen Wochen an Tuberkulose eingegangen seien. Vor allem aber sind die vorbehandelten Tiere viel zu früh getötet worden, meist nach 4—7 Wochen; nur ein einziges Tier hat 6 Monate gelebt. Nun weiß jeder Experimentator, daß es durch mancherlei Art der Vorbehandlung gelingt, bei Meerschweinchen den Verlauf einer tuberkulösen Infektion zu verlangsamen, und daß man daher von gelungener Immunisierung erst bei solchen Tieren sprechen darf, die man genügend lange Zeit nach der Infektion beobachtet.

Das sind die Tierversuche, von denen Much noch neuerdings[1]) sagt, „sie stehen, zusammen mit den Befunden bei Lepra noch jetzt unerschüttert wie ein Fels!“ Sein Mitarbeiter Leschke hat sich anscheinend kürzlich auf dem Kongreß in Wiesbaden etwas skeptischer darüber ausgesprochen[2]) und eine Bestätigung von anderer Seite haben die Versuche nicht gefunden. Hält man sich weiterhin vor Augen, daß, wie die erwähnten Versuche von Momose zeigen (dessen Protokolle im Gegensatz zu denen von Much über jedes Versuchstier genaue Auskunft geben), auch mit anderen Präparaten ebenso gute und bessere Erfolge bei Meerschweinchen erzielt worden sind, so muß man zu dem Schluß kommen, daß für die Behauptung, daß Muchs Präparate gegenüber den anderen Tuberkulinen einen Fortschritt bedeuten, und daß man mit ihnen etwas grundsätzlich anderes erreichen kann, ein experimenteller Beweis nicht geliefert ist. Für eine Reihe anderer Behauptungen, die Much in seinen sog. „Partial-Antigen-Gesetzen“ aufgestellt hat, z. B. daß in gewissen Fällen die Behandlung mit einem Partialstoff die Immunisierung mit anderen „durchkreuzen“ kann, daß gewisse Partialantistoffe zur Überwindung der tuberkulösen Infektion nützlich, andere schädlich sein sollen, ist ein Beweis überhaupt nicht versucht worden; diese Behauptungen scheinen mir durchaus in der Luft zu schweben.

Nun behauptet Much, daß seine sog. „Partial-Antigen-Gesetze“ allgemeine Gültigkeit für alle Krankheitserreger haben. Es ist sehr zu bedauern, daß er von der überaus naheliegenden Möglichkeit, diese Vermutung durch Versuche mit dem Erreger irgendeiner akuten Krankheit experimentell nachzuprüfen, bisher keinen Gebrauch gemacht hat; es müßte sich doch bald eindeutig zeigen, ob man da, wo die in gewöhnlicher Weise abgetöteten Erreger schlecht immunisieren, also z. B. bei Mäusetyphus, Strepto- und Pneumokokken, mit Partialantigenen etwas besseres erreicht. Bis solche Beweise vorliegen, dürfen wir uns wohl ersparen, Much auf seinen neuesten Gedankengängen[3]) zu begleiten, die ihn dazu geführt haben, auch die unspezifische Immunität, speziell die bekannte unspezifische Resistenzsteigerung durch Normalserum, Milch u. dgl. auf dieselben drei Partigene zurückzuführen; weiterhin spielen allerdings nach Much dabei auch magnet-elektrische Strömungen im Körper eine Rolle, wobei z. B. Strepto- und Pneumokokken positiv geladene Erreger sein sollen usw.

Für die therapeutische Anwendung der Partialantigene bei Menschen haben Deycke und Much ursprünglich gefordert, daß durch kutane Impfung mit abgestuften Verdünnungen für jeden Partialstoff zunächst festgestellt wird, wie weit ein Tuberkulöser bereits Partialantistoffe besitzt; dann sollte durch isolierte Behandlung mit denjenigen Stoffen, gegen die noch nicht genügend Antikörper vorhanden sind, die Immunität gewissermaßen vervollständigt werden. Von dieser sehr komplizierten Methode sind Deycke selbst und die meisten anderen bald wieder abgekommen; nach Klemperer sind diese Intrakutanproben „zum mindesten überflüssig“ und die Partigentherapie wahrscheinlich „einfach eine Tuberkulinbehandlung mit kleinen und kleinsten Dosen“.

Auch v. Hayek[4]) scheint mir in der Praxis im Grunde einen ähnlichen

[1]) Dtsch. med. Wchsch. 1921, S. 209.
[2]) Vgl. Selter, Dtsch. med. Wchschr. 1921, S. 701, Anm.
[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1920, S. 483.
[4]) v. Hayek, Das Tuberkuloseproblem. Berlin bei J. Springer 1920; vgl. auch desselb. Verf.s „Immunbiologie — Dispositions- und Konstitutionsforschung — Tuberkulose.“ ebenda 1921.

Standpunkt einzunehmen, wenn er die Partialantigene nach Deycke-Much nur in dem Sinne verwendet, um ein Präparat zu haben, „mit dem wir unter möglichster Schonung proliferierender Herde, also unter möglichster Umgehung unerwünschter Herdreaktionen in diesen Herden, bei drohender negativer Allergie die allgemeine zelluläre Abwehrleistung anregen können" (a. a. O. S. 269). Der Unterschied gegenüber Klemperer besteht wohl nur darin, daß Klemperer, und gewiß mit ihm viele andere glauben, die gleiche Wirkung mit jeder milden Tuberkulinkur erreichen zu können — nebenbei auf billigerem Wege. Im übrigen lehnt v. Hayek, obwohl er den Antigencharakter der Partialantigene für „außerordentlich gut fundiert" hält und auch sonst die experimentellen Grundlagen der Muchschen Hypothesen m. E. viel zu optimistisch beurteilt, die Auffassung ab, „daß die Partialantigene eine mathematische Immundiagnose und Therapie der Tuberkulose ermöglichen sollen" und daß für den Erfolg der spezifischen Therapie „eine genaue biochemische Abstimmung der Antigenreize" nötig sei. Wenn v. Hayek trotzdem glaubt, daß man auf Grund dieser neuen Anschauungen die Tuberkulinbehandlung ganz anders und erfolgreicher als bisher nach „immunbiologischen Richtlinien" durchführen kann, so muß ich gestehen, daß mir bei gewissenhafter Durchsicht seines Buches, das im übrigen zweifellos viele wichtige Beobachtungen und praktische Anregungen enthält, die eigentliche Bedeutung dieses neuen Schlagwortes nicht recht klar geworden ist. Wenn v. Hayek als das Ziel der Behandlung die Erhöhung der spezifischen Abwehrkräfte bezeichnet, wobei es darauf ankommt, bald mit schwachen Reizen die Reizempfindlichkeit des Körpers zu erhöhen, bald mit starken Reizen die Abwehrfähigkeit weiter zu steigern, „wobei alle starren Regeln ein Unding sind", so sind diese Gesichtspunkte ja schon früher von Petruschky, Bandelier, Bessau, Klemperer u. a. dargelegt worden. Gewiß wird niemand die geistreichen Ausführungen v. Hayeks ohne Interesse lesen; solche Leser aber, die sich über die theoretischen Grundlagen des ganzen Gebietes erst unterrichten wollen, finden m. E. z. B. in den knappen und nüchternen Ausführungen von F. Klemperer[1]) geeignetere Belehrung. Ich fürchte, die Anhänger dieser neuen Anschauungen werden dieselben Enttäuschungen erleben wie Koch, als er aus dem Verhalten der Agglutinine, und Wright, als er aus dem Verhalten der Opsonine neue Richtlinien für die Tuberkulintherapie entnehmen zu können glaubte; beide stützten sich dabei auf Beobachtungen und theoretische Erwägungen, die immerhin ganz anders fundiert waren als die von Deycke und Much.

Die soeben besprochenen Forschungen hatten zum Ziel, das Kochsche Tuberkulin zu verbessern. Nun hat man aber auch versucht durch besondere Anwendungsweise mit den vorhandenen Präparaten bessere Wirkungen zu erreichen.

Zuerst hat Spengler, dann in ausgedehntem Maße Petruschky die subkutane Einspritzung von Tuberkulin durch Einreibung in die Haut ersetzt, ein Verfahren, daß begreiflicherweise praktisch sich vielfach leichter durchführen läßt als das subkutane Verfahren. Daß bakterielle Antigene durch die Haut resorbiert werden, ist sowohl durch das Auftreten von Agglutininen (Hoffmann,[2]) Kasten,[3]) als auch von aktiver Immunität (Weber[4]) erwiesen. Bei diesen Versuchen mußten allerdings recht große Mengen von Material energisch in die Haut eingerieben werden, um dieselben Wirkungen zu erreichen, wie bei subkutaner Einverleibung, und es wäre sehr erwünscht, wenigstens ganz ungefähr zu erfahren, wie sich die quantitativen Verhältnisse bei der Tuberkulineinverleibung gestalten, wieviel etwa von dem Material resorbiert wird. Es ist denkbar, daß gerade die langsame Art der Resorption durch die Haut in manchen Fällen vorteilhaft sein kann; für die

[1]) Die Lungentuberkulose, Verl. Urban & Schwarzenberger, 1920; Berl. kin. Wchschr. 1920, S. 1064.
[2]) Hyg. Rundsch. 1903, S. 114.
[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1903, S. 637.
[4]) Ztschr. f. Hyg. Bd. 84, S. 425.

von manchen Autoren (Erich Hoffmann[1]) u. a.) neuerdings vertretene Annahme, daß die Zellen der Haut bei der Bildung von Schutzstoffen eine besondere Rolle spielen, ist bisher aber kein Beweis geliefert. Mir selbst erscheint es sehr zweifelhaft, ob überhaupt eine Antikörperbildung in der Haut stattfindet. Irrtümlich ist jedenfalls die Vorstellung, die manchen Autoren dabei vorzuschweben scheint, als ob bei dem glänzenden Erfolg der Pockenschutzimpfung eine derartige Tätigkeit der Haut ausschlaggebend sei und als ob man bei anderen Krankheiten durch Ausnutzung dieser Fähigkeit der Haut ähnliche Erfolge erzielen könne. In Wirklichkeit ist es nicht zufällig, daß wir die Pockenschutzimpfung gerade auf der Haut vornehmen; Gins[2]) hat kürzlich nachgewiesen, daß man z. B. Schafe ebensogut durch Inhalation des Pockenvirus immunisieren kann.

Ponndorf[3]) hat Tuberkulöse in der Weise behandelt, daß er ihnen unverdünntes Alttuberkulin in Schnittwunden der Haut einbrachte, und er selbst und mehrere andere Autoren haben über günstige klinische Erfolge berichtet. Wenn Ponndorf jedoch glaubt, daß das Tuberkulin bei dieser Art der Applikation ganz neue Wirkungen entfaltet, und wenn er den Anspruch erhebt, damit ein Verfahren gefunden zu haben, um schon erkrankte Personen zu immunisieren und die TB. im Körper abzutöten (wobei nebenher die Mischinfektionen fast noch schneller als die Tuberkulose selbst ausheilen sollen), wenn er mit wenigen (meist 4) Impfungen alle skrophulösen Kinder und die durch ihre tuberkulöse Umgebung gefährdeten Personen für lange Zeit (oft wahrscheinlich für Lebenszeit!) immunisieren will und „fest davon überzeugt" ist, daß dieses Verfahren dazu berufen ist, sowohl die Menschen- wie die Rindertuberkulose auszurotten und „die Menschheit endlich von dieser Plage zu befreien" (a. a. O. S. VI, VII, 123), so ist es nicht ersichtlich, worauf er diese Behauptungen stützt.

Bei den bisher besprochenen therapeutischen Versuchen kamen ausschließlich spezifische Stoffe zur Anwendung, die aus toten TB. gewonnen wurden. Wie bekannt, hat man nun weiterhin das Heil in der Anwendung lebender Impfstoffe gesucht, und zwar hat die Verwendung von säurefesten Kulturen, also von Bakterien, die in ihrem färberischen Verhalten den TB. nahestehen, das meiste Interesse gefunden. Mit ihnen hat Terre (1902) zuerst zu immunisieren versucht, und derartige Kulturen sind in der Folge wohl von allen, die sich experimentell mit Tuberkuloseimmunisierung beschäftigt haben, versucht und von allen wegen der schlechten Erfolge verlassen worden; ich nenne die Versuche von Möllers, Klemperer, Dieudonné, Behring, Koch. Koch hatte gefunden, daß ein mit TB. gewonnenes Serum nicht nur diese, sondern auch eine Reihe säurefester Bazillen agglutinatorisch beeinflußte und umgekehrt. Nach diesen Versuchen lag der Gedanke, solche säurefesten Bazillen zur Immunisierung gegen TB. zu versuchen, natürlich besonders nahe. Nachdem einige Versuche an Ziegen keinen deutlichen Erfolg hatten, habe ich zahlreiche Meerschweinchen, meist i. v., z. T. auch i. p. mit vier verschiedenen säurefesten Kulturen vorbehandelt und mit kleinen Dosen schwach virulenter TB. nachgeprüft. Über das Ergebnis der recht ausgedehnten Versuche wurde 1905 in folgenden Sätzen berichtet:[4]) „Bei den so vorbehandelten Meerschweinchen ließ sich zwar häufig eine Verzögerung im Auftreten der ersten Infektionserscheinungen und im Verlauf der Infektion nachweisen, insbesondere war die Erkrankung der Lymphdrüsen bei subkutaner Infektion bisweilen eine sehr geringe und wir hätten deshalb bei einer nicht genügend langen Beobachtung der Tiere leicht zu falschen Schlußfolgerungen verleitet werden können. Unsere Meerschweinchen sind indes schließlich alle tuberkulös geworden." Diese Ergebnisse sind in den folgenden 15 Jahren vielfach bestätigt, aber wie ich glaube, eigentlich nicht wesentlich erweitert

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1919, S. 1233.
[2]) Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh., Bd. 90, S. 322.
[3]) Die Heilung der Tuberkulose usw. 1921; Münch. med. Wchschr. 1914.
[4]) Koch, Schütz, Neufeld u. Miessner, Ztschr. f. Hyg., Bd. 51, S. 305.

worden, — wenn sich die späteren Untersucher auch nicht immer so kurz ausgedrückt haben, wie wir es damals taten.

In diese Frage, die im Grunde recht einfach liegt, ist eine erhebliche Verwirrung dadurch hineingetragen worden, daß Friedmann für eine bestimmte, aus einer Schildkröte gezüchtete säurefeste Kultur immunisatorisch eine Sonderstellung beanspruchte; er hielt sie für eine echte nur „wundersam mitigierte" TB.-Kultur und mehrere Autoren, z. B. Klopstock,[1]) sind ihm insoweit gefolgt, als auch sie annahmen, daß diese Kultur sich durch ihr Wachstum bei 37$^0$ und ihr TB.-ähnliches Aussehen den TB. nähert und von anderen Säurefesten unterscheidet. Sobald man sich aber näher damit beschäftigte, verschwanden diese Unterschiede. Nachdem schon Weber und Taute[2]) säurefeste Bazillen aus einem Frosch gezüchtet hatten, die bei 37$^0$ ganz TB.-ähnlich wuchsen, hat Bruno Lange[3]) in gründlichen Untersuchungen aus Flügges Institut gezeigt, daß man eine Reihe gewöhnlicher säurefester Bazillen (Grasbazillen, Trompetenbazillen usw.) leicht an das Wachstum bei 37$^0$ gewöhnen kann; sie zeigen dann ganz dasselbe TB.-ähnliche Aussehen, wie die Schildkrötenbazillen. Die Angaben verschiedener Autoren über das Verhalten der Friedmannschen- und anderer säurefester Bazillen bezüglich des Wachstums bei verschiedenen Temperaturen und bezüglich der Virulenz gehen etwas auseinander. Uns interessiert hier nur die immunisatorische Wirkung der Kulturen, und in dieser Hinsicht hat, soviel ich sehe, niemand die Behauptungen Friedmanns bestätigt. B. Lange[3]) konnte in zahlreichen exakten Meerschweinchenversuchen mit beliebigen säurefesten Kulturen ganz dieselbe geringe Immunität oder Resistenzerhöhung, die sich in etwas verlängerter Lebensdauer zeigt, wie mit Schildkrötenbazillen erreichen. Zu negativen Ergebnissen kamen ferner auf Grund ausgedehnter Immunisierungs- und Heilversuche mit Schildkrötenbazillen Libbertz und Ruppel, Orth, Rabinowitsch, Kirchner, Selter, Uhlenhuth und L. Lange, Kolle und Schloßberger[4]) u. a. Wenn man daneben die positven Erfolge Friedmanns hält, die sich auf Versuche an drei Meerschweinchen stützen, so muß man sagen, daß wohl kaum jemals so mangelhaften Versuchen die Ehre einer so ausgedehnten Nachprüfung zuteil geworden ist. Mit einem kleinen Teil der dafür aufgewendeten Mittel hätte man wichtige Versuche, wie die von Römer über die passive Übertragung der Tuberkuloseimmunität nachprüfen können.

Wer sich die Mühe nimmt, die Arbeiten Friedmanns durchzusehen, wird immer aufs neue überrascht sein, wie dürftig und wie widersprechend die Angaben über seine Immunisierungsversuche sind und wie sie allmählich immer unbestimmter werden. Zuerst[5]) gibt Friedmann an, daß mit Schildkrötenbazillen vorbehandelte Meerschweinchen sich gegen eine Infektion mit TB. ganz anders verhalten, wie unbehandelte Tiere; während letztere in etwa 4—6 Wochen an allgemeiner Tuberkulose eingehen, sind die Organe der vorbehandelten Tiere bei Tötung nach 3 Monaten teils ganz normal, in vielen Fällen zeigen sie aber bei genauerem Hinsehen „kleinste Pünktchen, denen man aber auf den ersten Blick ansieht, daß sie keine Tuberkel sind". Diese Pünktchen enthalten mikroskopisch keine Bazillen, es sind „harmlose, nicht mehr infektiöse Gebilde". Den für Kontrolltiere hochvirulenten TB. ist also, wie Friedmann weiter sagt, im Körper des immunisierten Tieres nur noch, und zwar auch das nur in geringem Grade, die auch Saprophyten und abgetöteten TB. eigene Fremdkörperwirkung geblieben, die spezifisch tuberkulöse, destruierende Wirkung dagegen fast vollkommen genommen „und die Bazillen selbst sind zugrunde gegangen." Das sind höchst bemerkenswerte Erfolge, die alles, was sonst in dieser Hinsicht erreicht worden ist, weit übertreffen! Da es kein anderes Mittel gibt, um das Zugrundegehen von TB. festzustellen, als die Weiterimpfung, so kann kein Zweifel bestehen, daß Friedmann diese „nicht mehr infektiösen Gebilde", die er nicht etwa in einzelnen, sondern, wie er deutlich sagt, in vielen Fällen beobachtete, auf gesunde Meerschweinchen weiter verimpft hat. Wo

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1919, S. 1269; 1920, S. 6 u. 260.
[2]) Tuberkulosearb. a. d. Reichsgesundheitsamt 1905, J. 3, S. 110.
[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1920, S. 763; ebenda Veröff. d. R. Koch-Stiftung Bd. 2, Heft 3; Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. Bd. 93, S. 43.
[4]) Dtsch. med. Wchschr. 1900, S. 1405; daselbst Literatur.
[5]) Dtsch. med. Wchschr. 1903, Nr. 50.

sind die Protokolle über diese Versuche? Wo die Protokolle über die weiteren Meerschweinchenimmunisierungsversuche, die „zurzeit an über hundert Tieren — gegen die verschiedensten Menschen- und Perlsuchtstämme — in allen Einzelheiten im hiesigen Institut ausgearbeitet werden?...“ Was ist aus den immunisierten Ziegen, den Rindern, Pferden, Schafen, Schweinen, Eseln geworden, die Friedmann, wie er angibt, vorbehandelt hat?

Nebenher sei darauf hingewiesen, daß Friedmann umgekehrt Schildkröten mit Sicherheit durch Vorbehandlung mit Warmblüter-TB. — „es wurden zahlreiche humane und bovine Stämme geprüft“ — gegen eine Infektion mit Schildkrötenbazillen schützen konnte, die „in zahllosen Versuchen“ unbehandelte Schildkröten in kurzem „rettungslos an Miliartuberkulose tötete“. Merkwürdigerweise ist es außer Friedmann niemand anders gelungen, Schildkröten oder andere Kaltblüter mit der Friedmannschen oder einer der vielen anderen aus Kaltblütern gezüchteten Kulturen auch nur einigermaßen regelmäßig zu infizieren;[1]) auch Friedmann selbst ist es später nicht mehr geglückt.

In der nächsten Veröffentlichung Friedmanns[2]) erscheinen endlich „als Beispiel“ die Protokolle über zwei immunisierte Meerschweinchen; das eine, dessen Kontrolle in 4 Wochen an Tuberkulose eingeht, zeigt bei der Tötung nach 10 Wochen nur einzelne graue, in Schnitten bakterienfreie Pünktchen auf Leber und Milz; das zweite lebt noch zur Zeit der Publikation, nach Ausweis des Protokolles ist es leider nur bis zu 23 Tagen nach der Infektion beobachtet worden und kann daher natürlich nicht als immunisiert mitgezählt werden. Ein Jahr danach[3]) wird über das weitere Schicksal des letzteren Tieres nichts gesagt, dagegen über vier andere immunisierte Meerschweinchen berichtet. (Als Kuriosum sei der Bericht über ein fünftes Tier erwähnt, das einen Monat nach der Infektion an Milzruptur starb, und das Friedmann, offenbar ohne diese bei Meerschweinchentuberkulose ziemlich häufige und sehr charakteristische Todesursache zu kennen, als immunisiert ansieht.) Zwei von den vier Tieren kommen nicht in Betracht, da sie schon nach 20 bzw. 28 Tagen getötet wurden; übrigens hatte das erste an der Infektionsstelle einen Tuberkuloseherd, das zweite Drüsen- und Milztuberkulose. Von den beiden übrig bleibenden Meerschweinchen war eins bei Tötung nach 5 Monaten gesund, das andere zeigte nach 10 Wochen nur geringe Knötchenbildung in der Milz, während das Kontrolltier nach 17 Tagen mit ausgedehnter Tuberkulose starb. Rechnet man das letzte Tier als immunsiert mit, so wären das drei positive Erfolge. Die Publikation „zahlreicher weiterer Protokolle über gelungene Meerschweinchenimmunisierungen“ wird von Friedmann[4]) mehrfach in baldige Aussicht gestellt, doch habe ich eine solche nicht gefunden. Dabei macht Friedmann an anderer Stelle[5]) die Angabe, daß, um gegen eine bestimmte Menge von TB. zu schützen, auch eine ganz bestimmte Menge von Schildkrötenbazillen nötig sei; also verfügt er doch offenbar über genaue quantitativ abgestufte Versuche. Wir müssen also fragen, was ist aus den anderen, über 100 immunsierten Meerschweinchen geworden? Wo sind die Protokolle dieser Versuche? Es ist schwer, darüber eine Vermutung zu äußern. Wären diese Versuche positiv ausgefallen, so hätte man doch wohl etwas davon gehört, andererseits ist es doch kaum denkbar, daß, falls den drei positiven Ergebnissen über 100 negative gegenüberstehen sollten, ein Autor diese Tatsache dauernd verschweigen würde.

Ausdrücklich hält Friedmann noch jetzt[6]) gegenüber den genauen vergleichenden Versuchen Langes an der Behauptung fest, daß seine Bazillen auch im Tierversuch immunisierend wirken, während andere säurefeste Kulturen wie die „Trompetenbazillen“ völlig unwirksam seien. Er muß also doch wohl selbst solche vergleichenden Versuche gemacht haben, die anders wie die von Lange ausfielen. Wieder müssen wir fragen: wo sind die Protokolle über diese Versuche? Sie wären wichtig genug, denn mit dem Nachweis, daß Friedmanns Kultur immunisatorisch etwas anderes leistet, wie andere säurefeste Stämme (die Friedmann selbst ausdrücklich als unwirksam bezeichnet), mit diesem Nachweis steht und fällt das Interesse an seinen Schildkrötenbazillen. Ist Friedmanns Behauptung unrichtig — und sie ist hundertfach widerlegt — so bleibt die einfache Tatsache übrig, daß Friedmann, wie viele andere vor und nach ihm, einige säurefeste Kulturen aus Kaltblütern isoliert und damit Immunisierungsversuche angestellt hat, die fast sämtlich negativ ausfielen und sonach sogar noch

[1]) Literatur bei Kolle und Schloßberger, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 50.
[2]) Dtsch. med. Wchschr. 1904, S. 166.
[3]) Dtsch. med. Wchschr. 1905, S. 184.
[4]) Dtsch. med. Wchschr. 1904, S. 1673; 1905, S. 184 Anm.
[5]) Therap. Monatsh. 1904, S. 123.
[6]) Berl. klin. Wchschr. 1920, S. 701.

erheblich schlechtere Erfolge ergaben, als die oben besprochenen Immunisierungen mit abgetötetem Material, deren Ergebnisse bereits bescheiden genug waren.

Es liegt nur an der besonderen Art der Darstellung durch Friedmann, daß es so schwer ist, diesen einfachen und recht uninteressanten Tatbestand festzustellen. Noch etwas schwieriger war es zunächst, aus einem Wust von geheimnisvollen Andeutungen die Wahrheit über die Herkunft seiner Kulturen herauszuschälen.

Der erstisolierte Stamm wird zuerst neben anderem Beiwerk durch die Andeutung eines möglichen Zusammenhanges mit dem tuberkulösen Wärter des betreffenden Aquariums in eine interessante Beleuchtung gerückt, dann plötzlich zum „echten, nur wundersam mitigierten Tuberkelbazillus“ erhoben. Ein zweiter, ebenfalls aus einer Schildkröte gezüchteter Stamm wird nur kurz erwähnt, die Herkunft des dritten, definitiv zur Menschenbehandlung benutzten Stammes dagegen lange Zeit hindurch in das tiefste Dunkel gehüllt; man erfährt nur,[1]) daß der Impfstoff aus „echten lebenden, von allen Zusätzen und Eingriffen verschonten Tuberkelbazillen von natürlicher, vollständiger Avirulenz“ besteht; unmittelbar danach heißt es allerdings wieder, daß der Stamm, der bereits mehrere Jahre zuvor isoliert wurde, zunächst noch ungeeignet zur Verwendung am Menschen war, und daß er „erst in letzter Zeit in seiner Wirkung vollständig verändert sei“ und zwar durch „geeignete Umzüchtungen und Passagen“. Gedrängt, über sein Geheimmittel etwas Näheres auszusagen, gibt Friedmann (u. a. O. S. 2329) eine äußerst gewundene Erklärung ab, die von vielen Zuhörern offenbar so aufgefaßt worden ist, als ob Friedmann erklärt habe, auch diese Kultur stamme aus einer Schildkröte. In Wirklichkeit hat er gar nichts darüber gesagt, sondern sich nur in dunklen Andeutungen bewegt. In einem Punkt aber macht Friedmann ganz bestimmte Angaben: im Gegensatz zu seinem ersten Schildkrötenstamm und zu dem von Piorkowski, die beide daher nicht zur Anwendung am Menschen in Betracht kämen, soll der neue Stamm bei Meerschweinchen so gut wie gar keine Knötchen mehr machen, die Bazillen sind „im Meerschweinchenkörper schon nach kurzer Zeit niemals mehr nachweisbar“, sie werden „glatt und restlos aufgelöst“.

Jedes Wort hiervon ist unrichtig. Viele Nachuntersucher haben im Gegenteil festgestellt, daß der neue Friedmannstamm genau so wie der alte und wie eine Reihe beliebiger säurefester Kulturen im Meerschweinchenkörper Knötchen hervorrufen und sich lange lebend erhalten kann; nach den Untersuchungen von Kolle, Schloßberger und Pfannenstiel[2]) zeichnet sich der Friedmannsche Stamm vor den meisten anderen sogar durch höhere Virulenz aus. Dem widersprechen die von Friedmann[3]) mitgeteilten Protokolle nur scheinbar; sieht man genauer zu, so erklären sich die negativen Sektionsbefunde bei den Meerschweinchen, die mit dem angeblich durch Umzüchtungen modifizierten Stamm gespritzt wurden, einfach dadurch, daß die Tiere in diesen Versuchen überwiegend sehr spät, zum großen Teil sogar erst $1^1/_2$—2 Jahre nach der letzten Kultureinspritzung getötet wurden, die ihnen gegenüber gestellten Tiere dagegen, die mit dem gleichen Stamm eingespritzt wurden, bevor er jenen Umzüchtungen unterworfen war, meist schon nach 2—3 Monaten z. T. auch noch früher. Hätten sie länger gelebt, so wäre bei ihnen der Befund natürlich ebenfalls negativ gewesen. Es ist nun sehr bezeichnend für Friedmann, daß er diesen wichtigen Unterschied zwischen den beiden Beobachtungsreihen gar nicht hervorhebt, sondern abwartet, ob der Leser sich die Mühe nehmen wird, selbst die Daten aller Protokolle nachzurechnen!

Die Art der Berichterstattung, wie sie Friedmann hier und bei anderen Gelegenheiten übt, steht im Gegensatz zu allen guten wissenschaftlichen Gepflogenheiten, und es ist noch eine milde Beurteilung, wenn man sie nur als im höchten Grade oberflächlich bezeichnet. Man versteht aber, welche Bedeutung diese irrtümlichen Angaben für Friedmann haben, ebenso wie die absichtlich unklar gehaltene Mitteilung über angeblich bedeutsame Veränderungen des Stammes durch die in der Tat völlig gleichgültigen Umzüchtungen und Passagen, über die er ebenso wie über die Herkunft seines (dritten) Stammes erst viel später[4]) Genaueres mitteilt; nur dadurch konnte nämlich die Ausnahmestellung seiner Kultur begründet, die Konkurrenz anderer Entdecker ausgeschaltet und die neue Behandlungsmethode monopolisiert werden. Auf diesen Punkt konzentriert daher dieses Mal Friedmann sein und seiner Zuhörer Inter-

---

[1]) Berl. klin. Wchschr. 1912, S. 2214.

[2]) Dtsch. med. Wchschr. 1920, S. 1381; Arb. a. d. Inst. f. Therap. usw. 1921, Heft 12. Daselbst genauere Literaturangaben.

[3]) Berl. klin. Wchschr. 1914, S. 1410.

[4]) Berl. klin. Wchschr. 1914, S. 1410.

esse, während er über die immunisierende Fähigkeit des Stammes vorsichtigerweise ganz kurz hinweggeht. Er hat aber seine früheren Behauptungen über die von ihm am Meerschweinchen erzielten Immunisierungen noch neuestens [1]) ausdrücklich aufrecht erhalten, und er und seine Anhänger [2]) halten daran fest, daß man gesunde Säuglinge mit Friedmanns Mittel immunisieren könne und solle; sie können sich also nicht hinter Andeutungen verstecken, als seien die therapeutischen Wirkungen vielleicht durch die zurzeit ja bei manchen Autoren recht beliebte unspezifische „Protoplasmaaktivierung" zu erklären und als sei das ja auch im Grunde ziemlich gleichgültig, sondern sie haben die Pflicht, ihre Behauptungen über die immunisierende Wirkung der Friedmannschen Kultur zu beweisen.

Ebenso unklar und verschwommen sind Friedmanns Angaben über seine Immunisierungserfolge an Rindern, Hühnern usw.; seinen immer wiederkehrenden Andeutungen über glänzende Erfolge stehen die Angaben anderen Autoren gegenüber, daß derartige Versuche völlig ergebnislos verlaufen sind.

Dieselben Unklarheiten finden wir bei den Angaben über die Anwendung des Mittels am Menschen; auch hier wird zunächst der Eindruck hervorgerufen, als erfordere z. B. die Dosierung des Mittels ganz besondere Erfahrung und womöglich eine spezielle Ausbildung. Bei näherer Prüfung hat sich dann ergeben, daß die als schwach abgegebenen Dosen des Mittels öfters sogar mehr Bazillen enthalten als die als stark bezeichneten und wenn man auch hier aus allem phantastischen Beiwerk die nüchternen Tatsachen herausschält, so kann m. E. kein Zweifel daran sein, daß die Friedmannsche Therapie der Tuberkulose die schematischste Behandlung ist, die jemals bei dieser Krankheit empfohlen worden ist.

Die mangelhafte Immunisierungskraft dieser säurefesten Kulturen ist für den Kenner des Gebietes nicht überraschend. Sind doch seit langer Zeit (Fränkel und Baumann,[3]) Vallée[4]) stark abgeschwächte Stämme von TB. bekannt und natürlich zu Immunisierungsversuchen benutzt worden; dabei ergab sich, daß auch lebende echte TB., sobald sie in ihrer Virulenz über einen gewissen Grad hinaus abgeschwächt sind, keine nennenswerte Immunität erzeugen. Solche Beobachtungen sind von Kraus und Volk, Römer, Selter, von mir u. a. gemacht worden. Daß solche avirulenten Kulturen ebenso wie Schildkröten- und andere säurefesten Bazillen Meerschweinchen nicht einmal überempfindlich machen, hat Fürth [5]) nachgewiesen. Es ist also vollkommen irrig, wenn es oft so dargestellt wird, als brauchte man nur ein Mittel zu finden, um Tuberkelbazillen so weit abzuschwächen, daß man sie ohne Schaden Menschen lebend einspritzen kann; damit hätte man ohne weiteres ein geeignetes Vakzin.

Nun wissen wir aber, daß es in der Tat wirksame „Vakzins" gegen TB. gibt; ein solches stellen für Rinder die lebenden humanen TB. dar; mit ihnen kann man durch eine Einspritzung Tiere soweit immunisieren, daß sie das Vielfache einer für Kontrolltiere schnell tödlichen Perlsuchtdosis ohne Schaden überstehen. Konnte man nicht hoffen, diese überraschenden Ergebnisse für den Menschen nutzbar zu machen? Ich gestehe, daß ich seinerzeit ebenso wie vielleicht mancher andere weitgehende Hoffnungen dieser Art gehegt habe. Ich habe damals — es sind beinahe 20 Jahre her und ich spreche jetzt zum ersten Male davon — bestimmt erwartet, daß man durch i. v. Einspritzung lebender Perlsuchtbazillen eine immunisatorische Umstimmung bei Phthisikern hervorrufen und dadurch ihre Krankheit zur Heilung bringen könne, und ich habe, zusammen mit meinem Mitassistenten Kleine, Koch immer wieder dazu gedrängt, solche Versuche zu machen. Längere Zeit hindurch

---

1) Berl. klin. Wchschr. 1920, S. 702.
2) Vgl. die jüngsten Ausführungen Kruses in dieser Ztschr. Bd. 34, S. 381.
3) Ztschr. f. Hyg. Bd. 54, S. 247.
4) Ann. Pasteur 1905, S. 385.
5) Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. Bd. 91, S. 197.

war das der Gegenstand unserer täglichen Gespräche im Laboratorium; Koch ließ sich aber durch unsere leidenschaftlichen Argumentationen nicht überzeugen. Schließlich konnte er uns eines Tages mitteilen, derartige Versuche seien schon von anderer Seite gemacht worden. Es war F. Klemperer, der ihm von seinen damals noch unveröffentlichten Versuchen, denen ein Selbstversuch voranging, Mitteilung gemacht hatte; Versuche allerdings nicht mit i. v., sondern mit der weniger zur Immunisierung geeigneten subkutanen Einspritzung, wobei größtenteils nicht Reinkulturen, sondern Verreibungen von Perlsuchtorganen verwendet wurden. Nach der Veröffentlichung der Klempererschen Versuche[1]) hat Behring,[2]) der gerade die Perlsuchtbazillen als höchst infektiös auch für den Menschen ansah, dem mutigen Forscher prophezeit, daß bei ihm wahrscheinlich nach einigen Jahren eine fortschreitende Tuberkulose als Folge der Perlsuchteinspritzung eintreten werde; zum Glück hat er mit dieser Prophezeiung Unrecht behalten. Auch die Patienten Klemperers haben von den Perlsuchteinspritzungen keinen Schaden, aber auch wohl keinen auffallenden Nutzen gehabt. In analoger Weise hat man mehrfach spontan tuberkulöse Rinder mit humanen Bazillen behandelt, ebenfalls ohne einen deutlichen Heilerfolg.

Wie kommt es nun, daß dieses im gesunden Organismus so wirksame Vakzin auf eine schon bestehende Tuberkulose keinen entsprechenden Einfluß hat? Wie ich glaube, haben erst die Behringschen Anschauungen über die Immunität bei Tuberkulose uns auch hierüber Aufklärung gebracht. Behrings Lehre geht bekanntlich dahin, daß der tuberkulös infizierte Organismus eine zwar durchaus nicht vollkommene, aber doch sehr hochgradige Immunität gegen Tuberkulose besitzt. Perlsüchtige Rinder haben also bereits die Immunität, die wir ihnen durch eine Impfung mit humanen TB. geben können und ebenso hat der tuberkulös infizierte Mensch durch seine Infektion bereits eine Immunität, und zwar in der Regel wohl eine viel höhere Immunität als wir sie ihm durch alle unsere Mittel verschaffen können. Von diesem Gesichtspunkt aus müssen wir, wie ich glaube, alle spezifischen Heilverfahren bei Tuberkulose beurteilen; die Behandlung eines Erkrankten ist hiernach etwas völlig anderes, wie die Immunisierung eines gesunden Organismus, und es erscheint mir sehr fraglich, ob es überhaupt ein richtiger Gesichtspunkt ist, die zur spezifischen Behandlung von Tuberkulösen bestimmten Mittel danach zu beurteilen, inwieweit sie immunisierende Eigenschaften für Gesunde besitzen.

Im Lichte der Behringschen Anschauungen erscheint auch die Analogie mit der Pasteurschen Tollwutbehandlung, die von Klemperer und vielen anderen herangezogen worden ist und die mir seinerzeit ebenfalls vorschwebte, als irrig. Bei den Pasteurschen Impfungen handelt es sich um die Schutzimpfung eines Gesunden, an dessen Nervenscheiden entlang das Virus der Rabies von der Bißstelle äußerst langsam zum Zentralnervensystem aufwärts wandert, ohne aber mit dem Organismus in Wechselwirkung zu treten, bei der Behandlung eines Tuberkulösen dagegen um einen Organismus, der bereits längst unter dem Einfluß des spezifischen Antigens steht und dadurch eine völlige Umstimmung erfahren hat.

Die interessanten Beobachtungen an mit Pneumokokken und Rotlauf infizierten Tieren, die Klemperer[3]) als weitere Analogie heranzieht, können nicht als einwandfrei gelten. Es ist vielleicht möglich, daß man leichte chronische Infektionen dieser Art durch nachträgliche Behandlung mit abgeschwächten, oder soweit sie vertragen werden, auch mit virulenten Erregern der gleichen Art, also durch eine künstliche Superinfektion, in gewissen Fällen günstig beeinflussen könnte; bewiesen ist diese Möglichkeit aber bisher nicht. Das Studium derartiger Superinfektionen ist übrigens durch neuere Beobachtungen an anderen Krankheitserregern wesentlich gefördert und erleichtert worden. Wir wissen jetzt, daß sich mit vielen Erregern, die für gewöhnlich akute Septikämien machen, wie Streptokokken, Paratyphus, Hühnercholera, und zwar auch mit höchst virulenten Stämmen, verhältnismäßig leicht, z. B. durch Einverleibung per os ganz chronische, latente

[1]) Ztschr. f. klin. Med. Bd. 56.
[2]) Tuberculosis 1905, S. 395.
[3]) Berl. klin. Wchschr. 1920, S. 2244.

und rezidivirende Infektionen erzeugen lassen, die durch ihren Verlauf und die „labile" Immunität, die sich darin offenbart, überraschende Analogien mit der Tuberkulose bieten und zeigen, daß die Tuberkulose und andere chronische Infektionen in ihren eigenartigen Immunitätsverhältnissen gar nicht so isoliert dastehen, wie man bis vor kurzem allgemein geglaubt hat. Man hat sich bisher, soweit diese Verhältnisse bei den genannten Septikämieerregern überhaupt untersucht worden sind, mit der einfacheren Fragestellung begnügt, inwieweit derartig chronisch infizierte Tiere gegen eine Superinfektion geschützt sind; dabei hat sich ganz ähnlich wie bei der Tuberkulose gezeigt, daß sich unter bestimmten Bedingungen eine gewisse Immunität nachweisen läßt, die aber schwankend und wohl meist nicht sehr hochgradig ist. Wer sich aber an die noch weit schwierigere Aufgabe heranwagen will, durch eine geeignete Superinfektion die Erstinfektion zur Heilung zu bringen, findet immerhin in den genannten Beobachtungen die Vorarbeiten dazu.

Gewiß kann man die Möglichkeit, die schon bestehende Immunität des tuberkulösen Organismus durch Zufuhr von geeigneten Antigenen weiter zu steigern, von vornherein nicht ausschließen und weitere experimentelle Untersuchungen in dieser Richtung halte ich für durchaus berechtigt und erwünscht. Was aber die spezifische Behandlung des tuberkulösen Menschen betrifft, so scheint es mir doch fraglich, ob die Antigenreize, die wir anwenden können, neben dem mächtigen Reiz des lebenden Erregers, unter dessen Einfluß der Erkrankte ja dauernd steht, wesentlich ins Gewicht fallen. Nun sieht man bisweilen, daß ein älterer tuberkulöser Herd sich auffallend bessert, wenn bei demselben Kranken eine frische tuberkulöse Eruption auftritt, und ähnlich sieht man im Tierversuch manchmal einen tuberkulösen Prozeß unter dem Einfluß einer Superinfektion mit TB. zurückgehen. Solche Vorgänge hat schon Koch als Zeichen einer Immunisierung aufgefaßt, aber ich sehe vorläufig keine Möglichkeit, wie wir sie künstlich gerade in der gewünschten Stärke erzeugen sollten.

Ich will nicht unerwähnt lassen, daß schon vor einer Reihe von Jahren Möller sowie amerikanische Autoren (Barber u. a.) Tuberkulösen minimale Dosen von lebenden TB. eingespritzt haben; es scheint, daß die Versuche aber nicht zu eindeutigen Erfolgen geführt haben. In einer vor kurzem erschienenen Veröffentlichung hat Selter[1]) mitgeteilt, daß er zuerst sich selbst, dann einer Anzahl von Kranken lebende, aber abgeschwächte menschliche TB. in recht großen Mengen, bis zu 2 mg subkutan eingespritzt hat. Er ist jedoch wieder von der Verwendung der lebenden Kultur abgekommen; als er fand, daß die betr. Kultur sich in lebender feuchter Form im Mörser fast bis zur völligen Auflösung verreiben ließ, hat er dieses Präparat dann weiter zur Behandlung benutzt. Die Erfolge dieser neuen Versuche, die von dem Autor in einer durchaus zurückhaltenden Form mitgeteilt sind, werden abzuwarten sein.

Nach dem Gesagten stehe ich auf dem Standpunkt, daß wir die Erfolge aller bisherigen Tuberkulinpräparate nicht auf eine direkte immunisierende Wirkung der Mittel zurückführen können. Wir werden vielmehr zur Erklärung ihrer Wirkung auf die schon häufig angeführten anderen Faktoren zurückgreifen müssen, vor allem auf ihre Eigenschaft, Herdreaktionen auszulösen, wobei unter dem Bilde einer spezifischen Entzündung die im Organismus bereits vorhandenen Schutzkräfte mobilisiert und dem Krankheitsherde zugeführt werden. Viele Autoren sehen ja seit langem hierin die Hauptwirkung des Tuberkulins, und auch ich habe mich schon früher mehrfach im gleichen Sinne ausgesprochen. Bei dieser Herdreaktion können aus dem Krankheitsherde Antigene ausgeschwemmt werden, die immunisierend wirken; in diesem Sinn, also indirekt, kann auch das Alttuberkulin Immunisierungsvorgänge auslösen. Ferner tritt im Verlaufe einer Tuberkulinkur eine Abstumpfung gegen gewisse Giftstoffe der TB. ein, die von vielen Autoren für vorteilhaft gehalten wird. Schließlich können wir, allerdings nur in recht begrenztem Umfange, durch Behandlung mit Tuberkulin die lokale Überempfindlichkeit, speziell die Überempfindlichkeit der Haut gegen Tuberkulin beeinflussen (Pirquet, Hamburger, Bessau u. a.); viele Autoren sehen eine solche

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1921, S. 525.

Steigerung der Überempfindlichkeit im allgemeinen als ein wünschenswertes Ziel der Behandlung an. Allerdings gelingt diese Steigerung in der Regel nur bei Fällen, die von vornherein prognostisch günstig sind. Leider sind uns diese Zusammenhänge im einzelnen noch zu wenig bekannt, obwohl an der Bedeutung der Überempfindlichkeit für die Abwehr der Tuberkulose kein Zweifel bestehen kann. In bezug auf diese Fragen verweise ich besonders auf die wertvollen Untersuchungen Bessaus,[1]) der bei den Herdreaktionen neben der günstig wirkenden Entzündungsreaktion eine ungünstige Komponente annimmt, nämlich die allgemeinen Vergiftungserscheinungen, die zu einer Herabsetzung der lokalen Tuberkulinempfindlichkeit führen sollen.

Ich möchte hierbei auf eine merkwürdige Erfahrung hinweisen, über die kürzlich Luehrs[2]) berichtet hat, daß nämlich beim Rotz, der sonst durch seinen chronischen Verlauf und das Auftreten einer ausgesprochenen Überempfindlichkeit viel Analogien mit der Tuberkulose bietet, die Behandlung erkrankter Pferde mit größeren Dosen von Malein sehr ungünstige Folgen hat. Die Krankheit soll unter dem Einfluß der Einspritzungen rapid eine akute Form annehmen. Hier liegen also ganz andere Verhältnisse vor wie bei Tuberkulose, Verhältnisse, deren weitere Klärung von Interesse wäre.

Wenn wir bei der Herdreaktion eine Mitwirkung der normalen Antistoffe des Blutes als ausschlaggebend ansehen, so steht der Vermutung nichts im Wege, daß diese Schutzkräfte durch bessere Ernährung und sonstige bessere Lebensbedingungen verstärkt werden, und daß daher der große Einfluß herrührt, den diese Faktoren auf den Verlauf der Tuberkulose ausüben. Ich möchte mich daher den Autoren anschließen, die wie z. B. auch Deycke annehmen, daß zwischen der spezifischen und der diätetisch-klimatischen Behandlung der Tuberkulose in der Art ihrer Wirkung vielleicht gar kein so starker Gegensatz besteht. Warum aber gerade bei der Tuberkulose die Ernährung einen so ausgesprochenen Einfluß hat und warum das bei anderen chronischen Infektionen wie Syphilis, Malaria, Lepra nicht der Fall ist, darüber sind wir allerdings noch durchaus im unklaren.

Die dargelegten experimentellen Ergebnisse scheinen mir mit den Erfahrungen am Krankenbett durchaus übereinzustimmen. Was im besonderen die Behandlung von Lungenkranken mit Alt- und Neutuberkulin betrifft, so habe ich mir auf Grund langjähriger eigener Erfahrungen selbst ein Urteil darüber bilden können und glaube, die Praxis stimmt mit der Theorie darin überein, daß die Tuberkulinbehandlung die im Organismus vorhandenen Heilkräfte zu unterstützen, aber nicht (wie z. B. die Pasteursche Tollwutbehandlung) neue zu erzeugen vermag. Ich glaube, daß im allgemeinen dementsprechend durch alle spezifischen Behandlungsmethoden auch nur solche Tuberkulosefälle zur Heilung zu bringen sind, bei denen unter günstigen äußeren Verhältnissen eine Spontanheilung nicht auszuschließen ist. Daher ist die klinische Beurteilung der Tuberkulinerfolge so schwierig; nicht nur bei vielen Formen der sogenannten chirurgischen Tuberkulose, die ja besonders zu Spontanheilungen neigen und die daher das Lieblingsgebiet für neue Heilmethoden bilden, sondern auch bei Lungentuberkulose ist ja, wie noch neuestens mehrfach von berufenen Klinikern ausgeführt worden ist, die Prognose des Einzelfalles sehr schwer zu stellen. Es ist lehrreich, unter diesem Gesichtspunkt einmal auch ältere Arbeiten wieder durchzusehen, z. B. die größtenteils recht günstigen Berichte über das Marmoreksche Serum. Ich verweise u. a. auf die sorgfältige zusammenfassende Arbeit von Frey,[3]) die sich auf 938, und die Berichte von Mamorek selbst, die sich im ganzen auf 10000 Fälle stützen; trotzdem ist man meines Wissens überall von dieser Behandlung abgekommen. Niemand wird behaupten, daß die Lobredner dieses Serums weniger urteilsfähig gewesen sind als diejenigen, die z. B. jetzt über Erfolge mit dem Friedmannschen Mittel be-

[1]) Münch. med. Wchschr. 1915, S. 323; Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 79, S. 123.
[2]) Ztrbl. f. Bakt., Orig., Bd. 85, Beiheft, S. 95.
[3]) Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 13, S. 142.

richten; z. T. sind übrigens beide Mittel von denselben Stellen günstig beurteilt worden, z. B. von der Krausschen Klinik.[1]) Bei Beurteilung aller dieser Mittel ist zu bedenken, daß ihnen zunächst einmal eine allgemeine Tuberkulinkomponente gemeinsam ist; bei vielen kommt auch wohl eine unspezifische Reizwirkung von Proteinkörpern in Betracht.

Unter diesen Umständen ist gewiß der Wunsch berechtigt, aus Tierversuchen experimentelle Unterlagen über die Wirkung der einzelnen Verfahren zu gewinnen. Nun wird oft gesagt, die Tierversuche und Beobachtungen am kranken Menschen geben ganz verschiedene Resultate, Theorie und Praxis stimmten eben nicht überein. Dem möchte ich durchaus widersprechen; ich glaube, es sind immer nur falsche Theorien und falsch gedeutete Tierversuche, die mit den klinischen Erfahrungen am Menschen nicht übereinstimmen. Am wenigsten scheint es mir berechtigt, wenn sowohl Much wie Friedmann jetzt mit einem Male erklären, sie legten auf Tierversuche gar keinen Wert mehr: sie haben ihre Ansprüche auf angebliche Erfolge im Tierversuch gegründet und sie haben beide noch kürzlich ihre Behauptungen in dieser Hinsicht ausdrücklich und unzweideutig aufrecht erhalten, die Grundlagen ihrer Methoden lassen sich im Tierversuch nachprüfen und es wäre ein Rückschritt, auf diese Prüfung zu verzichten. Die Autoren können sich auch nicht darauf berufen, daß die meisten Tierversuche mit Kochs Tuberkulinen ergebnislos verlaufen sind, denn ihr Anspruch geht ja eben dahin, daß ihre Verfahren eine ganz andere Wirkung haben sollen und diesen Anspruch hat bisher weder die experimentelle Forschung noch die klinische Beobachtung bestätigt — beide auch hier wie mir scheint in völliger Übereinstimmung.

Bezüglich der Schutzimpfung gesunder Menschen gegen Tuberkulose kann ich mich kurz fassen. Eine solche kommt m. E. schon deswegen gar nicht in Frage, weil, wie wir auf Grund der Versuche an Rindern wissen, selbst eine so intensive Schutzimpfung, wie wir sie beim Menschen niemals anzuwenden wagen würden, immer nur für kurze Dauer und auch da nicht einmal gegen wiederholte Infektionen auf dem natürlichen Wege schützt. Wir besitzen aber auch kein Schutzimpfungsverfahren, das beim Menschen anwendbar wäre.

Aus der von Kruse[2]) mitgeteilten Statistik über die Ergebnisse der Schutzimpfung von gesunden Kindern nach Friedmann läßt sich m. E. kein günstiger Schluß ziehen. Von den 216 geimpften Neugeborenen, über die eine Statistik bis zum 6. Lebensjahr einschließlich gegeben wird, sind 69, also etwa ein Drittel, nur „mindestens 1 Jahr lang" bzw. nur bis zum 3. Lebensjahr beobachtet worden. Bei 12 von 38 im ersten Lebensjahr Gestorbenen, also bei fast ein Drittel, konnte die Todesursache nicht ermittelt werden; es scheint stillschweigend angenommen zu werden, daß darunter kein Todesfall an Tuberkulose war. Beschränken wir uns auf die ersten drei Lebensjahre, so sollten nach den von Kruse gegebenen Zahlen erwartungsgemäß von den Geimpften an Tuberkulose sterben: im ersten Lebensjahre 0,84, im zweiten 0,88, im dritten etwa um 0,5 (diese letztere Zahl läßt sich aus den gegebenen Daten nicht genau errechnen). Statt dessen starben in den beiden ersten Lebensjahren 0, im dritten 1 (durch die Sektion als tuberkulöse Meningitis bestätigt!). Schon hieraus ist zu ersehen, daß die Zahlen viel zu klein für eine solche Berechnung sind und daß ein einziger Todesfall, wie er in den 12 an unbekannter Ursache gestorbenen Säuglingen doch enthalten sein könnte, die ganze Statistik über den Haufen werfen würde. Daß die Zahlen zu klein sind, wird vielleicht noch deutlicher, wenn man einen Blick auf die anderweitigen Todesfälle wirft. An andern Krankheiten sollten erwartungsgemäß von 166 Kindern im zweiten Lebensjahr 7,6 sterben, es starben aber nur 2. Hier ist also, obwohl es sich immerhin schon um erheblich größere Zahlen als bei den Tuberkulosetodesfällen handelt, der Ausschlag zugunsten der Geimpften, der in diesem Fall natürlich auf Zufall beruht, viel größer, als bei den angeführten Tuberkulosezahlen. Niemand wird die Schwierigkeit verkennen, eine größere Zahl von Kindern jahrelang genau genug zu verfolgen; aber die Statistik von Kruse ist doch offenbar viel zu klein, um daraus eine Wahrscheinlichkeitsberechnung abzuleiten. Mir scheint daraus mit aller Sicherheit nur eines hervorzugehen, daß nämlich nach Friedmann geimpfte Kinder ebenso wie nicht geimpfte an Tuberkulose erkranken und sterben können.

---

[1]) Henius, Dtsch. med. Wchschr. 1913, S 780; Kraus, ebenda 1918, S. 1441.
[2]) Berl. klin. Wchschr. 1918, S. 970.

Wenn ich oben die Möglichkeit besprach, Phthisiker zu Heilzwecken mit lebenden Perlsuchtbazillen zu behandeln, so wird sich wohl niemand finden, der solche Einspritzungen bei gesunden Kindern vornehmen wollte. Nun hat ein ausgezeichneter Tuberkuloseforscher, Hamburger, geglaubt, daß man vielleicht versuchen könne, bedrohte kleine Kinder durch subkutane Einspritzung kleiner Mengen von lebenden aber abgeschwächten menschlichen TB. zu immunisieren. Mit Löwenstein[1]) möchte ich jeden derartigen Versuch auf das Schärfste zurückweisen. Mit avirulenten TB. würden wir keine Immunität erreichen, bei genügend virulenten könnte, wie ich glaube, niemand die Gewähr dafür übernehmen, daß sich nicht im Anschluß an eine solche Einspritzung eine akute Infektion mit tödlichem Ausgang anschließt, wie wir sie bei Affen nach subkutaner Einspritzung kleinster Mengen von Bazillen eintreten sehen.

Ich möchte besonders darauf hinweisen, daß mehrere in letzter Zeit mitgeteilte Beobachtungen sowie Versuche, mit denen ich in meinem eigenen Laboratorium beschäftigt bin, erkennen lassen, welch ein außerordentlicher Unterschied bei vielen Erregern akuter Infektionen zwischen den Folgen subkutaner Einspritzungen und der Einführung derselben Erreger durch die unverletzte Schleimhaut, also auf dem Wege der natürlichen Ansteckung, besteht. Während nach subkutaner Einspritzung auch kleinster Mengen solcher Bakterien, sobald hochvirulente Stämme benutzt werden, fast stets eine schnell ablaufende septikämische Krankheit entsteht, sehen wir auch bei höchst virulenten Stämmen bei Infektion von der Schleimhaut oder auch von der unverletzten Haut aus häufig ganz chronische über Monate sich hinziehende Erkrankungen eintreten, in deren Beginn es offenbar bereits zu einer weitgehenden Immunisierung kommt.

Jedenfalls werden wir uns bei der Tuberkulose nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse wohl mit der natürlichen Schutzimpfung durch die leichte Infektion begnügen müssen, der bei uns zum mindesten in weiten Bevölkerungsklassen die Mehrzahl aller Menschen schon im Kindesalter unterliegt. Auch diese natürliche Schutzimpfung schafft eine durchaus beschränkte Immunität, die immer nur relativ ist und schnell vorübergeht. Eine andere Immunität gibt es bei Tuberkulose überhaupt nicht. Wie ich in meiner vorhergehenden Arbeit näher ausgeführt habe, liegt das nicht daran, daß die TB. zu schwer resorbierbar, daß unsere Antigene nicht genügend aufgeschlossen sind, auch nicht daran, daß sie die Partialstoffe (die, wie wir nach Ehrlichs Lehre seit lange annehmen, bei allen bakteriellen Antigenen in sehr großer Zahl vorhanden sind) nicht in der richtigen Mischung enthalten, oder daran, daß wir noch nicht die richtige Art, wie der Impfstoff eingeführt werden muß, kennen, es liegt auch nicht daran, daß wir keine lebenden abgeschwächten TB. besitzen, die wir ohne Bedenken dem Menschen einspritzen können, sondern die Ursache liegt viel tiefer, sie liegt in dem Wesen des Krankheitserregers selbst: dadurch ist allen Immunisierungsversuchen bei Tuberkulose eine Schranke gesetzt, die wir nicht übersteigen können. Vergessen wir doch nicht, daß wir bei allen Immunisierungen nie etwas anderes tun, als daß wir die Natur nachahmen, die im Blut eines Diphtherie-Genesenen Antitoxine, eines Cholera-Genesenen bakteriolytische Stoffe auftreten läßt usw. Die Natur schenkt dem, der die Pocken oder die Masern überstanden hat, eine Immunität, die oft das ganze Leben lang vorhält, dem, der eine Tuberkulose überstanden hat, versagt sie dieses Geschenk. Wer sich das Ziel setzt, wie es bis zum heutigen Tage viele Forscher tun, bei Tuberkulose eine Immunisierung zu erreichen, wie bei den Pocken, der sucht etwas, was es nicht gibt.

[1]) Vorlesungen über Tuberkulose, Fischer, Jena, 1920, S. 267.



# III.
# Beitrag zur Pathologie der Pleuratuberkulose.

(Aus dem Städtischen Tuberkulosekrankenhaus „Heilstätte Heidehaus" bei Hannover. Chefarzt Dr. Ziegler.)

Von

Th. Landgraf, Assistenzarzt.



Es ist eine bekannte Tatsache, daß bei der chronischen Lungentuberkulose fast ausnahmslos auch die Pleura in irgendeiner Weise mitergriffen wird. Diese Art der Pleuritiden findet ihre Ausheilung gewöhnlich in Form einer mehr oder minder dicken Schwarte, die je nach Alter aus gefäßreichem und kernreichem oder kernarmen Bindegewebe besteht. Eine ausgedehnte Pleuritis ohne Beteiligung der Lunge ist schon seltener, in den meisten Fällen läßt sich bei der Sektion in der Lunge und den Bronchialdrüsen der primäre tuberkulöse Herd feststellen. Eine seltener vorkommende Form der tuberkulösen Pleuritis ohne Mitergriffensein der Lungen stellt die Erkrankung dar, die als Teilerscheinung einer Polyserositis bekannt ist. Freilich bleibt die miliare Aussaat nicht immer allein auf die Pleura beschränkt, es werden auch Perikard, Peritoneum, selbst die Meningen mitergriffen. Diese Krankheitsform zeichnet sich durch einen äußerst bösartigen Verlauf aus und führt meist rasch, ohne in allen Fällen sämtliche serösen Häute in Mitleidenschaft gezogen zu haben, zum Tode. Forscher, die im Orient Tuberkulosestudien getrieben, haben derartige Fälle einer Polyserositis tuberculosa vielfach gesehen und beschrieben. Bei Völkern, bei denen die Tuberkulose nicht endemisch ist, scheint überhaupt diese Form der Tuberkulose häufiger aufzutreten als bei uns. Es hat dies seinen Grund wohl darin, daß bei diesen Völkern eine gewisse Immunität fehlt, wie wir sie in unseren Gegenden doch annehmen müssen, wo wir mehr das Bild der chronischen Form der Tuberkulose finden.

Ein hier beobachteter Fall (J.-Nr. 349/11 H. R.) bietet in bezug auf den Verlauf und Befund viele Ähnlichkeit mit diesen seltenen Formen der bösartig verlaufenden Tuberkulose der serösen Häute.

30jähriger Mann, früher stets gesund, erkrankte vor gut einem halben Jahr an Rippenfellentzündung, mußte mehrmals punktiert werden, seit 3 Wochen leichtes Fieber, Kurzatmigkeit.

Bei der Aufnahme wurde ein Zurückbleiben der Atmung auf der linken Brustseite festgestellt. Die Herzdämpfung nach rechts verlagert. Über der rechten Lunge eine nach unten zunehmende Schallabschwächung, über der linken eine Dämpfung, die von Mitte abwärts massiv war. Rechts oben rauhes Atmen, unten abgeschwächtes Atmen, links stark abgeschwächtes bzw. aufgehobenes Atmen; keinerlei Geräusche. Pektoralfremitus beiderseits vorhanden. Der Leib zeigte eine leichte Spannung, die Leberdämpfung war etwas vergrößert. Die rektal gemessene Temperatur bewegte sich um 38°. Der geringe Auswurf enthielt keine Tuberkelbazillen. Der Urin war frei.

Die Röntgenphotographie zeigte rechts von der dritten Rippe abwärts seitlich eine gleichmäßige Trübung, links vom zweiten Interkostalraum abwärts seitlich dichte rundliche Schatten, ebenso neben dem Herzschatten, unten eine gleichmäßige Verdunklung.

Die vorgenommene Punktion der Pleurahöhle ergab rechts wie links trüb seröse, leicht hämorrhagische Flüssigkeit hinter einer starken Schwarte besonders links. Das Punktat bot mikroskopisch nichts Charakteristisches.

Im Verlauf der Behandlung trat sehr bald eine Beteiligung des Bauchfells auf mit schweren Krankheitserscheinungen. Die schon anfänglich bestandene Herzschwäche nahm rasch zu und führte nach einer dreiwöchigen Krankheitsdauer zum Tode. Kurz vorher trat positive Diazoreaktion auf.

Bei der Obduktion zeigte die rechte Lunge starke Verwachsungen mit dem Brustkorb, die Pleura war verdickt und gerötet, in dem unteren Teil mit zahllosen Miliartuberkeln bedeckt, desgleichen bestanden starke Verwachsungen mit dem Zwerchfell. Auch auf der Pleura diaphragm. bestand eine dichte Aussaat von Tuberkeln. Die Lunge selbst war leicht kollabiert und enthielt viel Ödem; nirgendwo konnten tuberkulöse Veränderungen in ihr festgestellt werden. Die linke Lunge war so stark mit dem Brustkorb verwachsen, daß die Lösung mittels des Messers erfolgen mußte. Die Pleura war enorm verdickt, besonders vorn und seitlich unten. Auf dem Durchschnitt fanden sich eingebettet in die mehrere Zentimeter dicke Schwarte verkäste Massen, am stärksten seitlich und vorn unten, wo sie die Größe eines Hühnereies erreichten; weniger große käsige Ein-

lagerungen fanden sich weiter oben seitlich. In der Gegend des medialen Lungenrandes nahe dem Herzen lagen ebenfalls starke, dicke, verkäste Knoten, die dem Herzbeutel nach oben hin etwa in der Gegend der Umschlagfalte fest auflagen. Desgleichen fanden sich etwas weiter oberhalb einige vergrößerte substernale Lymphdrüsen mit miliaren Tuberkeln und beginnender Verkäsung. Die Lunge war stark kollabiert, wenig lufthaltig, enthielt viel Ödem. Der Prozeß hatte sich beiderseits durch das Zwerchfell fortgesetzt und zu einer tuberkulösen Perihepatitis und Perisplenitis und zu völliger Verlötung dieser Organe geführt. Die Leber war mit zahllosen Miliartuberkeln und fibrösen Belegen bedeckt, die Milz vollkommen verwachsen, so daß sie schwer zu lösen war.

Die mikroskopische Untersuchung der substernalen Lymphdrüsen ergab verkäste Stellen mit randständigen Riesenzellen Teile der Lunge, besonders unter der stark veränderten Pleura, die einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen wurden, waren frei von tuberkulösen Veränderungen, die Pleura selbst stark verdickt mit reicher Gefäßneubildung, dazwischen eingelagerte verkäste Partien mit Riesenzellen am Rande. Ein sehr interessantes Bild bot die Untersuchung eines Schnittes, der durch Pleura, Zwerchfell und Leber gelegt war. Die Pleura zeigte frisches und altes kernarmes Granulationsgewebe und verkäste Stellen, im Zwerchfell sah man deutlich das Weiterwachsen des tuberkulösen Prozesses. In den Muskelfasern lagen frische tuberkulöse Herde mit Riesenzellen ohne Verkäsung, ebenso in den Interstitien und Gefäßspalten. Die verdickte Leberkapsel zeigte frisches Granulationsgewebe mit verkästen Partien. Die Leber selbst war frei von tuberkulösen Veränderungen.

Zunächst gewinnt der Fall dadurch Interesse, daß die schwere Pleuratuberkulose ohne Beteiligung der Lunge sich entwickelt hat. Sowohl makroskopisch wie mikroskopisch konnten in den Lungen tuberkulöse Veränderungen nicht gefunden werden. Weitaus interessanter aber ist die Tatsache, daß es hier zu einer käsigen Pleuritis gekommen ist in einer Ausdehnung, wie wir es höchstens bei der käsigen Pneumonie kennen. Es fanden sich Käseknoten in der verdickten Pleuraschwarte von solcher Größe und Ausdehnung, daß die Lunge dadurch völlig in Kollapszustand versetzt war.

Wenn ich mit einigen Worten auf die Entstehung einer tuberkulösen Pleuritis eingehe, so ist zunächst zu bemerken, daß in der Regel die Pleuritis durch Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses der Lunge auf die Pleura oder auf lymphogenem oder hämatogenem Wege von der Lunge aus entsteht. Fehlt aber ein primärer Herd in der Lunge, so kann von einer tuberkulös erkrankten Drüse an der Lungenwurzel, wie es bei der Bronchialdrüsentuberkulose bekannt ist, die Pleura infiziert werden. Manchmal verlöten schon vor der Erweichung die entzündlich geschwollenen Drüsen mit der benachbarten Pleura und infizieren diese, wodurch eine Pleuritis entsteht.

Ferner wissen wir, daß der Tuberkelbazillus auch exsudativen Entzündungsprozeß bewirken kann. Die Knötchenbildung kann gegenüber diesen exsudativen Entzündungsprozessen ganz in den Hintergrund treten, so daß der Prozeß unter dem Bilde einer gewöhnlichen katarrhalischen, fibrinösen oder eitrigen Exsudation beginnt. Später zeigt sich aber auch hier die charakteristisch tuberkulöse Eigenschaft eines solchen Exsudates, indem auch dies verkäst. (Schmaus-Herxheimer.)

In unserem Falle entstand und entwickelte sich die käsige Pleuritis auf andere Weise. Nach dem Obduktionsbefund waren die Lungen und Bronchialdrüsen völlig frei von tuberkulösen Veränderungen, dagegen fanden sich verkäste substernale Lymphdrüsen. In der substernalen käsigen Lymphdrüsentuberkulose ist somit die einzige Quelle der schnell fortschreitenden Erkrankung zu suchen. Das Bild der dicken Käseknoten erinnert an die substernale Lymphdrüsentuberkulose beim Meerschweinchen, wo die geschwollenen Drüsen perlschnurartig das Mediastinum überlagern und das Tier verendet, bevor noch die Lunge tuberkulöse Veränderungen zeigt. Und zwar haben wir uns vorzustellen, daß der Prozeß sich durch Kontaktwachstum weiter ausgebreitet hat, denn bei der Bildung und Ausbreitung der Pleuritis hat sich der käsige Charakter fortgesetzt. Es sind dicke Käseknoten entstanden in auffallend kurzer Zeit, die sich bis in die untersten Teile der Lingula bis zu Hühnereigröße entwickelt haben.

Die frische Perihepatitis und Perisplenitis tuberculosa ist entstanden wohl auf dem Wege, wie ihn Burchardt festgestellt hat. Er hat gefunden, daß die Vorbedingung

die Läsion des Epithels ist, daß dann eine kleinzellige Infiltration erfolgt, die sich durch Muskelinterstitien und Subserosa fortpflanzt, ohne daß die Lymphgefäße dabei beteiligt sind (Mohr-Stähelin II, S. 690). Der mikroskopische Befund zeigt allerdings auch frische tuberkulöse Entzündungserscheinungen in den Gefäßspalten, was nicht gegen die Annahme spricht, denn es kann natürlich nach Entstehung der Perihepatitis auch jetzt die Entzündung entlang der Lymphgefäße erfolgen, also auf dem Wege, wie er für die sekundäre Pleuritis der übliche ist.

Über das weitere Schicksal derartiger Käseknoten ist uns bekannt, daß sich gern eine Erweichung und Verflüssigung der verkästen Massen einstellt, besonders bei den progredienten Formen mit immer mehr um sich greifender und ausgedehnter Verkäsung. Kleine käsige Herde aber können nach Absterben der Bazillen zur Resorption kommen und dann Bindegewebe an die Stelle treten. Schließlich, bleibt der Käse unresorbiert liegen, so kann Kalkeinlagerung in ihm auftreten, während von der Umgebung eine bindegewebige Kapsel um ihn gebildet wird. Allerdings müssen wir annehmen, daß bei der Neigung zur Verkalkung eine gewisse Disposition vorliegen muß, damit die im Organismus kreisenden Kalksalze zur Ablagerung kommen.

Partielle Verkalkungen von Pleuraschwarten werden nicht allzu selten beobachtet. Doch solche von flächenhafter Ausdehnung, daß förmlich die ganze Pleura mit knochenähnlichen Gebilden austapeziert ist, scheinen zu den größten Seltenheiten zu gehören. Über einen solchen hier beoachteten Fall möchte ich nun berichten.

(J.-Nr. 992/11 H. D.)

43jähriger Mann, der vor 14 Jahren eine linksseitige Pleuritis exsudativa gut überstanden hatte und danach wieder vollauf arbeitsfähig war. Vor einem halben Jahre eine Hämoptoe, seitdem Mattigkeit und Husten. Das Körpergewicht nahm stetig ab, und es trat allmählich Kurzatmigkeit ein. Bei der Aufnahme ergab sich ein sehr reduzierter Allgemeinzustand, die linke Brustseite blieb bei der Atmung völlig zurück. Die Herzdämpfung zeigte eine starke Verziehung nach links. Der Puls beschleunigt, 120 in der Minute. Über der Lunge rechts Schallabschwächung und links Dämpfung. Über der rechten Lunge rauhes Atmen mit spärlichen Geräuschen bis zweite Rippe, etwas Giemen bis Mitte, über der linken Lunge abgeschwächtes Atmen, über Clavikula Bronchialatmen, nach unten zunehmend stark abgeschwächtes Atmen und feine, ziemlich dichte knisternde und reibende Geräusche. Die Bauchorgane zeigten außer einer leichten Vergrößerung der Leberdämpfung nichts Besonderes. Im Urin geringe Mengen Albumen, im Sediment hyaline Zylinder und einige Leukozyten. Der ziemlich reichliche eitrig geballte Auswurf enthielt zahlreiche Tuberkelbazillen. Temperatur zwischen 37,5 und 38,5°. Bei der Röntgendurchleuchtung zeigte sich die rechte Spitze verdunkelt, auf der linken Seite massive Verdunklung mit oben talergroßer Aufhellung. Durch die Behandlung trat bald eine Besserung ein, der Patient wurde fieber- und beschwerdefrei. Doch bereits nach 2 Monaten stellte sich wieder erhöhte Temperatur ein und nach weiteren 4 Wochen trat plötzlich stinkender Auswurf von bräunlicher Farbe auf. Der klinische wie röntgenologische Befund sprach für das Vorhandensein eines linksseitigen Empyems. Es wurde links seitlich hinten eine Rippenresektion gemacht, und reichlich stinkender, schmutzig rotbrauner Eiter nebst altem Blutgerinsel entleerte sich nach Eröffnung der Pleurahöhle. Im weiteren Verlaufe kehrte die Temperatur zur Norm zurück, das Befinden blieb gut, bei dem täglichen Verbandwechsel zeigte sich stets eine ziemlich starke Eiterabsonderung. Am 2. I. wurde mit dem Eiter beim Verbandwechsel ein 6 cm langes, an dem einen Ende korallenartig gebildetes Knochenstück entleert. Bei der Sondierung der Empyemhöhle fühlte man mit der Sonde an der Innenseite der vorderen Thoraxwand und unterhalb der Operationswunde in der Empyemhöhle rauhen Knochen in größerer Ausdehnung unter starker Empfindlichkeit. Man nahm an, daß es sich um einen Rippensequester handelt und das Empyem durch eine Rippenkaries entstanden sei.[1])

Bei gleichbleibendem guten Allgemeinbefinden mußte 2 Monate später in der vorderen Axillarlinie tiefer als die hintere Öffnung nochmals ein Rippenstück reseziert werden, um durch eine neue Öffnung dem nach hinten schlecht abfließenden Eiter besseren Abfluß zu verschaffen. Der Eiter war stets noch sehr stark fötide, eine Verkleinerung der Empyemhöhle ließ sich noch nicht feststellen.

Zunächst bot der weitere Krankheitsverlauf nichts Besonderes, doch nach 4 Wochen setzte plötzlich hochgradige Atemnot ein, die Herztätigkeit wurde unregelmäßig, es trat positive Diazoreaktion auf. Der aus der Empyemhöhle abfließende Eiter roch stark fötide, die Wundränder zeigten blaurote Verfärbung. Unter zunehmender Atemnot und Herzschwäche trat nach 4 Tagen der Tod ein.

---

[1]) Bei Abschluß der Arbeit fand ich im Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte Nr. 13, 1919 in der Arbeit: „Über das manifeste und latente chronische Pleuraempyem" von R. Schweizer einen ähnlichen Fall beschrieben.

Bei dem schlechten Verlauf mußte man nun von der Annahme, daß es sich um ein Empyem handelte, abkommen und vielmehr mit der Möglichkeit rechnen, daß hier ein partieller Pyopneumothorax vorlag.

Die vorgenommene Obduktion brachte einen hochinteressanten, zum Teil überraschenden Befund.

Sämtliche Rippenknorpel zeigten Verknöcherung, die rechte Lunge überragte die Mittellinie und war an der Spitze sowie unten an der Grenze mit der Brustwand bzw. dem Zwerchfell verwachsen. Auf dem Durchschnitt zeigte der Oberlappen mehrere kleine Tuberkelknötchen, die Pleura des Unterlappens war verdickt.

Die linke Lunge war am Sternum und der Knorpelknochengrenze der Rippen so fest verwachsen, daß sie nur mit dem Messer getrennt werden konnte. Nach der Lösung gelangte man in die Empyemhöhle, in der zahlreiche Knochenstückchen gefühlt werden konnten. Um diesen eigenartigen Befund einer genaueren Beobachtung unterziehen zu können, wurde die ganze linke Thoraxhälfte mit den Rippen und den einliegenden Brustorganen herausgenommen. Es zeigte sich, daß die linke Lunge stark kollabiert war, in der Spitze fand sich eine kleine Kaverne mit eitrigem Inhalt, in den unteren Partien war noch lufthaltiges Gewebe. Die Pleura pulmonalis war stark schwartig verdickt, zeigte besonders an der Spitze bis zu dreimarkstückgroße knöcherne Einlagerungen; auch hinten unten neben der Wirbelsäule waren zahlreiche kleinere Knochenauflagerungen. Die Pleura costalis war ebenfalls stark verdickt, fast in der ganzen Ausdehnung mit knöchernen Auflagerungen austapeziert, besonders dicht unten und neben der Wirbelsäule. In der Pleurahöhle fanden sich noch wenig Eiter und zahlreiche kleine Knochenstückchen.

Das Herz war groß und schlaff, die Kranzarterien sehr starrwandig, in der Coronaria anterior lagen Kalkplatten, ebenso fanden sich harte Kalkablagerungen an der Abgangsstelle aus der Aorta.

Es handelte sich somit um eine doppelseitige Oberlappentuberkulose und Empyem mit knochenartigen Ablagerungen in der Pleurahöhle. Eine Perforationsöffnung in der Lunge konnte nicht gefunden werden.

Die bei der Obduktion zahlreich vorgefundenen Knochenstückchen erwiesen sich bei genauer Untersuchung als reiner Kalk; sie hatten die verschiedensten Formen, meist kleine platte korallenartige Gebilde. Ein in der dicken Schwarte eingelagertes Stück wurde zunächst entkalkt, und die angefertigten mikroskopischen Schnitte zeigten keine Knochenzellen, sondern lediglich altes kernarmes Bindegewebe.

Für die Entstehung derartiger Kalkablagerungen kommen mehrere Wege in Betracht. In der Pathogenese der Tuberkel ist mit der Verkäsung das Endstadium noch nicht erreicht. Es können die verkästen Herde bindegewebig umgewandelt werden und Kalksalze in ihnen abgelagert werden. Diese verkalkten Herde bilden dann vollkommen feste Gebilde (Lubarsch).

Nehmen wir diesen Werdegang für unseren Fall an, dann müßte man sich vorstellen, daß bei der vor 14 Tagen aufgetretenen Pleuritis es sich um eine Tuberkulose der Pleura gehandelt hat. Die ganze Pleura war mit miliaren Tuberkeln übersät, und diese haben einen exsudativen Entzündungsprozeß bewirkt mit serösem Exsudat, das durch einfache Resorption allmählich verschwunden ist, während die Tuberkelknötchen die angegebene Veränderung erfahren haben. Im langen Verlaufe hat sich eine Schwarte gebildet und in die verkästen Partien haben sich Kalksalze abgelagert. Bei diesem Vorgange braucht das Exsudat keine wesentliche Rolle zu spielen.

Ein anderer Weg besteht in der Verkalkung des Exsudates, denn es ist eine bekannte Tatsache, daß gewisse Eiweißsubstanzen eine besondere Affinität zu Kalksalzen besitzen und daher solche leicht in sich aufspeichern. Hier sind vor allem die Produkte der Fibringerinnung zu nennen, alte Prozesse, bei denen die Fibrinausscheidung eine wichtige Rolle spielt, gehören hierher, wie fibröse Exsudate, eingedickte, käsige Exsudate (Schmaus-Herxheimer). So erfolgt bei der serofibrinösen Form der Pleuritis die Heilung durch bindegewebige Organisation des Exsudates. Bei der Verklebung der Costal- und Lungenpleura kommt es zu ausgedehnten flächenhaften Verwachsungen. Solche bindegewebige Schwarten, die an Stelle alter Exsudate getreten sind, sowie bindegewebige Produkte chronischer Entzündungsprozesse überhaupt haben ja starke Neigung zur Kalkimprägnation.

Schließlich ist bekannt, daß auch eitrige Exsudate Neigung zur Kalkablagerung haben. Ist die Eitermasse eine beträchtliche, so reicht wohl die Bindegewebswuche-

rung oft nur aus, um den Herd einzukapseln, mit fibrösem Gewebe zu umgeben Der Eiter dickt ein und bleibt dann als käseähnliche Masse liegen, die später allmählich in Verkalkung übergeht.

In unserem Falle bestand eine lebhafte Disposition für Kalkablagerung. Denn wir sahen, daß bei dem verhältnismäßig noch jugendlichen Mann bereits ausgedehnte Verknöcherung der Rippenknorpel wie auch Kalkablagerungen in den Conorararterien bestanden haben. Wenn wir dieser Disposition eine ätiologische Bedeutung für die Ablagerung der Kalksalze in der Pleurahöhle beimessen, so wird es verständlich, daß sich im Verlauf einer derartig chronischen tuberkulösen Pleuritis mit Schwartenbildung so enorme flächenhafte Kalkablagerungen bilden konnten. Weiterhin erwähnten wir schon oben, daß lang bestehende seröse eiweißhaltige Exsudate Affinität zu Kalksalzen besitzen, so daß wir also drei ursächliche Momente für die Entstehung unseres Krankheitsbildes anführen können, nämlich die Disposition zur Verkalkung, die chronische Schwartenbildung und das über 14 Jahre bestehende Exsudat.

Vielleicht ist auch die Möglichkeit von Bedeutung, daß sich schon frühzeitig das Exsudat in ein eitriges umgewandelt hat. Bei der Resorption solcher eitriger, nicht infektiöser Exsudate pflegen besonders lebhafte Granulationsbildungen an den serösen Häuten aufzutreten. Die Folge davon ist die Bildung sehr dicker, nicht selten später verkalkender Schwarten.

Was den Charakter der Empyemflüssigkeit anbelangt, so haben wir es mit einer Mischinfektion zu tun nach Durchbruch von Pleura oder Lunge aus. Für die Entstehung der Kalkablagerung hat diese Mischinfektion keine Bedeutung, sie ist erst in letzter Zeit entstanden. Wohl aber können wir annehmen, daß durch die jauchige Infektion des Empyems eine Einschmelzung des Schwartengewebes erfolgte und dadurch die in die Schwarte eingelagerten Kalkstücke frei wurden. So erklärt sich der Befund bei der Obduktion, der eine große Anzahl freiliegender, korallenartig gebildeter Kalkstückchen zeigte.

In beiden Fällen zeigt sich uns das gemeinsame Bild, wie im Anschluß an eine exsudative Pleuritis sich eine bindegewebige eitrig-käsige Pleuratuberkulose entwickelt hat. Die Größe der Ausdehnung und der schlechte Verlauf zeigen die Bösartigkeit des käsigen Charakters an. Im ersten Falle reichte die Schwartenbildung zur Abkapselung der Käsemassen nicht aus, so daß der Prozeß unaufhaltsam weiterschreiten konnte. Der zweite Fall zeigte in der Verkalkung einen gewissen Heilungsvorgang.



## IV.
## Herzklappenfehler und Lungentuberkulose.

(Aus dem Städtischen Tuberkulosekrankenhaus Heilstätte Heidehaus b. Hannover. Direktor: Dr. O. Ziegler.)

Von

Dr. Frank Kellner, Assistenzarzt.


Seitdem Rokitansky im Jahre 1864 die Hypothese von dem Ausschließungsverhältnis von Lungentuberkulose und Herzklappenfehler aufstellte, sind die Ansichten über das Verhältnis beider Krankheiten zueinander stets sehr auseinandergegangen. Auch heute noch bestehen über diese Frage Unklarheiten und Meinungsverschiedenheiten. Wenn man auch im allgemeinen auf dem Standpunkt steht, daß ein bestehender Klappenfehler der Mitralis das

Auftreten einer Lungentuberkulose unmöglich macht, so ist es andererseits erwiesen — Frommolt wies 1875 als erster darauf hin —, daß doch in einzelnen Fällen beide Krankheiten miteinander kombiniert vorkommen, und daß sich eine Lungentuberkulose bei bereits bestehender Erkrankung des Mitralostiums entwickeln kann. Es erscheint mir daher interessant und lehrreich, die gegenseitigen Beziehungen einer nochmaligen Prüfung zu unterziehen und an Hand eines großen Krankenmaterials zu untersuchen.

Schon von Rokitansky wurden die veränderten Durchblutungsverhältnisse der Lunge bei Mitralfehlern, und zwar die durch diesen Klappenfehler bedingte Hyperämie der Lungen als das ursächliche Agens für das Ausbleiben der Lungentuberkulose angesehen. Zwecks Prüfung der ganzen Frage erscheint es mir daher notwendig, hier zunächst die normalen Zirkulationsverhältnisse der Lunge kurz zu beleuchten. Bekanntlich muß man bei den die Lunge durchziehenden Gefäßen zwischen zwei Systemen, dem pulmonalen Kreislauf, der dem Gasaustausch dient, und dem von der Aorta ausgehenden Gefäßsystem, dem die eigentliche Blutversorgung des Lungengewebes obliegt, den Vasa bronchiales, unterscheiden. Die dem ersten System angehörenden Äste der A. pulmonalis begleiten die Verzweigungen der Bronchien und bilden rund um jede Alveole einen Arterienkreis; von diesen Ringgefäßen entspringt ein äußerst dichtes Kapillarnetz, das dem Blut Gelegenheit gibt, aus der Luft der Alveolen Sauerstoff zu absorbieren. Aus diesem Kapillarnetz entwickeln sich die Pulmonalvenen. — Die zu dem zweiten System gehörenden Aa. bronchiales dringen in den Hilus jeder Lunge ein und verteilen sich in den Wänden des Bronchialbaumes, in den bronchialen Lymphdrüsen, in den interlobulären Septen und in der Pleura. In den peripheren Abteilungen des Bronchialbaumes finden sich zahlreiche Anastomosen der Aa. bronchiales mit den Endästen der Aa. pulmonales, und ein Teil des von den Aa. bronchiales zugeführten Blutes geht in die v. pulmonales über. Es bestehen also — wenn es sich auch um zwei verschiedene Systeme handelt — doch recht innige Beziehungen zwischen beiden.

Wenn wir nun zu unserem eigentlichen Thema zurückkommen, so muß gesagt werden, daß es als feststehende Erfahrungstatsache gilt, daß infolge der Hyperämie im kleinen Kreislauf bei Mitralfehlern im allgemeinen eine geringere Disposition für Lungentuberkulose besteht. Auch experimentell ist dieses von Tiegel nachgewiesen worden, und zwar folgendermaßen: Kaninchen und Hunde wurden durch intravenöse Injektion einer zu feiner Emulsion verriebenen Tuberkelbazillen-Reinkultur von Typus humanus infiziert. Nach 2 bis 3 Monaten wurde dann die eine Lunge durch Anlegung von Silberdrahtligaturen um die Lungenvenen gestaut, nach weiteren 2 bis 4 Monaten wurden die Tiere getötet. Das Resultat war ein deutliches Zurückbleiben der Entwicklung und Ausbreitung der Tuberkulose in der betreffenden Lunge. Während es in der ungestauten Lunge zu ausgedehnten Verkäsungen kam, beschränkte sich der Prozeß in der gestauten Lunge auf weniger zahlreiche, kleinere, gegen das Lungengewebe schärfer abgegrenzte Herde, die durchweg geringere Tendenz zur Verkäsung zeigten. Ob die durch die Stauung hervorgerufene Bindegewebsanregung, oder ob chemische Vorgänge (z. B. nach Meisenburg der vermehrte Alkaligehalt des Blutes) die Ursache für die günstige Beeinflussung der Tuberkulose in der gestauten Lunge sind, steht dahin.

Wenn es feststeht, daß Hyperämie der Lungen die Ausbreitung einer Tuberkulose hindert, so erscheint es andererseits wahrscheinlich, daß Anämie derselben das Gegenteil hervorruft. Bei dem als asthenisch oder phthisisch bezeichneten Konstitutionstypus, der übrigens auch von Rokitansky zuerst beschrieben worden ist, und der bekanntlich durch die Kleinheit und geringe Leistungsfähigkeit des Herzens, die abnorme Enge der großen Blutgefäße, der Aorta und namentlich der A. pulmonalis (Lebert, Beneke) charakterisiert ist, dürfte es wohl mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen sein, daß durch diese Angustie der Gefäße auch die Blut-

versorgung der Lunge leidet und daß gerade dadurch die schnelle Ausbreitung der Lungentuberkulose begünstigt wird.

Wenn wir nun auf Grund dieser Erwägungen und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Hyperämie der Lungen die Entwicklung der Tuberkulose hindert, Anämie aber die Ausbreitung einer solchen begünstigt, die Zirkulationsverhältnisse bei den einzelnen Herzklappenfehlern beleuchten, so ergibt sich folgendes:

Wird die Mitralklappe insuffizient, so tritt in der Systole durch das Rückfließen des Blutes eine Dilatation des linken Vorhofs ein. Bei der Diastole muß der linke Ventrikel die vermehrte Blutmenge aufnehmen und dilatiert; die weitere Folge ist bekanntlich die Hypertrophie des linken Ventrikels. Erweitert sich der linke Vorhof nicht völlig der vermehrten Füllung entsprechend, so kommt es zu einer Rückstauung des Blutes in die Pulmonalvenen. Ist die Kraft des rechten Ventrikels erhalten, so hypertrophiert er infolge der erhöhten Anforderungen; in der Lunge strömt dann das Blut mit absolut höherem Druck, was sich klinisch durch Akzentuation des zweiten Pulmonaltones kund tut.

Es gibt nun aber auch Fälle — Moritz hat darauf hingewiesen —, in denen sich der Ausgleich lediglich zwischen der linken Kammer und dem linken Vorhof abspielt. Es handelt sich dabei um die leichteren Formen, bei denen die Menge des zurückströmenden Blutes nicht so groß ist und bei denen sich der Vorhof in seiner Systole vollkommen entleert und in seiner Diastole so gut erweitert, daß der Druck in ihm nicht wächst; es pendelt dann gewissermaßen eine Blutmenge bestimmter Größe zwischen dem linken Vorhof und der linken Herzkammer hin und her. Darüber hinaus ist es theoretisch denkbar, daß, wenn der Dilatation des linken Vorhofs kein Widerstand entgegentritt und sie sich sehr schnell entwickelt, der erweiterte linke Vorhof ein vergrößertes Fassungsvermögen haben wird; entleert er sich bei jeder Systole vollkommen, so könnte bei seiner Diastole sogar eine relative Anämie der Lungen bewirkt werden. Jedenfalls bleibt in gewissen Fällen von Mitralinsuffizienz die Hyperämie der Lungen aus, was sich im Fehlen der Betonung des zweiten Pulmonaltones kund tut, und dann steht der Lokalisation und Ausbreitung eines tuberkulösen Prozesses nichts im Wege.

Abgesehen davon treten nicht allzu selten im Verlauf von Klappenerkrankungen Perioden auf, in denen die Stauungserscheinungen durch gute Kompensation des Herzens völlig zum Schwinden gebracht werden, so daß sich in dieser Zeit ebenfalls sehr wohl eine Tuberkulose in den Lungen ausbreiten kann. Je länger dieser Zustand der Kompensation anhält, desto eher ist die Möglichkeit der Ausbreitung einer tuberkulösen Erkrankung gegeben.

Die klinische Erfahrung gibt diesen theoretischen Überlegungen Recht. Meisenburg legte im Jahre 1902 in einer Zusammenstellung der Fälle von Lungentuberkulose mit gleichzeitigem Herzklappenfehler aus der Leipziger Klinik dar, daß von allen Herzklappenfehlern bei weitem am häufigsten die reine Mitralinsuffizienz mit Lungenschwindsucht kombiniert sei; dieses ist allerdings zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Insuffizienz der Mitralis ja überhaupt die häufigste Herzklappenerkrankung ist. Auch nach unserer Erfahrung tritt von allen chronischen Herzklappenveränderungen die Mitralinsuffizienz relativ am häufigsten zusammen mit Phthise auf, litten doch von den 31 Fällen von Lungentuberkulose mit Herzklappenfehlern, die zu beobachten wir Gelegenheit hatten, nicht weniger als 20 an diesem Herzfehler.

Bei der Mitralstenose kommt es wohl in jedem Fall zu einer Hyperämie der Lungen, und man kann daher theoretisch kaum das Auftreten der Schwindsucht bei gleichzeitigem Bestehen dieses Klappenfehlers so zu erklären suchen, wie es oben bei der Insuffizienz der Mitralis geschah. Allerdings steht zu bedenken, daß bei Mitralstenose die Durchblutung im großen Kreislauf und damit auch in dem durch die Aa. bronchiales versorgten Lungengewebe eine geringere sein kann. In diesem Fall kann trotz des Bestehens einer Mitralstenose die Hyperämie aus-

bleiben und dann die Möglichkeit einer tuberkulösen Ausbreitung in der Lunge gegeben sein. Die Ansichten der Autoren über das gleichzeitige Bestehen von Mitralstenose und Lungentuberkulose sind recht auseinandergehende. Während Traube (1864) das Vorkommen von Lungenschwindsucht bei Mitralstenose verneinte, fand Potain (1892) unter 55 Mitralstenosen nicht weniger als 9 Fälle von gleichzeitiger Lungentuberkulose (!); v. Weismayr veröffentlichte im Jahre 1896 6 weitere Fälle, und Fränkel beobachtete zweimal hochgradige Mitralstenose bei Patienten, bei denen sich eine ausgedehnte Lungentuberkulose erst im weiteren Verlauf des Herzklappenfehlers entwickelte. Meisenburg wies darauf hin, daß Mitralstenose mit und ohne Insuffizienz außerordentlich selten mit Lungentuberkulose kombiniert ist, und er selbst fand unter seinen Fällen keinen einzigen Patienten, bei dem die Mitralstenose (mit oder ohne Insuffizienz) als primäre Erkrankung bestand. C. Fischer sprach die Meinung aus, daß man die Mitralstenose nur deswegen so selten mit Phthise kombiniert sähe, weil diese schwere Erkrankung dem befallenen Individium kaum mehr Zeit zur Entwickelung der Lungentuberkulose lasse, sondern am meisten von allen Herzfehlern das Leben bedrohe; auch Montenegro, der unter 300 Mitralstenosen keinen Fall von Lungentuberkulose beobachten konnte, wies auf die große Seltenheit der Kombination von Mitralstenose mit Lungenschwindsucht hin. Kraus hob 1906 (einem Sitzungsbericht zufolge) hervor, daß, wenn bei Mitralstenose die Tuberkulose fortschreite, das betreffende Vitium nicht sehr stark entwickelt sei, meist handele es sich um geschwächte Individuen. Was nun die bei uns beobachteten Mitralstenosen mit gleichzeitiger Lungentuberkulose anlangt, so fanden wir unter den 31 Fällen 2 mit reiner Mitralstenose und 4 mit gleichzeitiger Insuffizienz der Mitralis.

Es dürfte also als feststehende Tatsache anzusehen sein, daß zwar die Stenose der Mitralis ganz außerordentlich selten mit Lungentuberkulose kombiniert ist, jedenfalls sehr viel seltener als die Mitralinsuffizienz, daß sie aber gelegentlich doch, und zwar auch als primäre Erkrankung, vorkommt, besonders wenn gleichzeitig eine Insuffizienz besteht.

Bei der Aortenstenose wird in verstärktem Maße als vielleicht bei der Mitralstenose eine mangelhafte Füllung des peripheren Gefäßsystems und damit eine schlechte Durchblutung des Lungengewebes erfolgen. Ob aber überhaupt und inwieweit die Blutversorgung durch die Aa. bronchiales auf den etwaigen tuberkulösen Prozeß von Einfluß ist, steht dahin.

Die Aorteninsuffizienz hat auf die Durchblutungsverhältnisse der Lunge keinen Einfluß, und es gewinnt damit die von Traube aufgestellte Lehre, daß dieser Herzklappenfehler relativ am häufigsten in Verbindung mit vorgeschrittener Phthise vorkomme, an Wahrscheinlichkeit. Auch Frommolt sprach die Ansicht aus, daß Erkrankungen der Aortenklappen etwas häufiger als die der Mitralis aufträten, während v. Weismayr der Ansicht war, daß sich die beiden Ostien des linken Herzens der Lungentuberkulose gegenüber gleich verhielten; Meisenburg fand unter seinen 53 Fällen 8 mit reinen Aortenfehlern (gegenüber 34 mit Mitralinsuffizienz und 5 mit Mitralstenose mit und ohne Insuffizienz), während von den von uns beobachteten 31 Patienten 3 an Aorteninsuffizienz und keiner an Aortenstenose litt. Wenn trotz der theoretischen Möglichkeit des gleichzeitigen Vorkommens von Tuberkulose mit Aortenfehlern die beiden Erkrankungen doch so verhältnismäßig selten miteinander kombiniert sind, so kann die Erklärung hierfür vielleicht darin gesucht werden, daß die meisten reinen Aortenfehler erst nach dem 30. Lebensjahr aufzutreten pflegen, während die Lungentuberkulose in den meisten Fällen schon im 20. bis 30. Jahre zum Ausbruch kommt. (Meisenburg.)

Wenn wir uns fragen, wie sich die Kombination von Mitral- und Aortenfehlern dem Auftreten einer Phthisis pulmonum gegenüber verhalten wird, so erscheint es sehr wohl möglich, daß sich eine Tuberkulose entwickelt, falls es sich bei der Mitralis um eine leichte Insuffizienz handelt; im Lungenkreislauf braucht

dann ja unter Umständen keine Hyperämie zu bestehen, und die Blutversorgung der Lungen durch die Aa. bronchiales kann vielleicht sogar, wenn es sich um eine Aortenstenose handelt, eine relativ schlechte sein. Andererseits wird sich bei anderer Kombination oft eine Hyperämie der Lungen entwickeln, jedenfalls erscheint es recht schwer, bei kombinierten Herzklappenfehlern Genaueres über die Durchblutungsverhältnisse der Lunge auszusagen. Tatsache ist, daß sich Lungentuberkulose nur ganz außerordentlich selten mit kombinierten Herzklappenfehlern zusammen vorfindet; darin stimmen fast alle Autoren, die sich mit der Frage beschäftigt haben (Frommolt, v. Weismayr, Meisenburg) überein, und auch unsere Erfahrungen bestätigen diese Regel, fanden sich doch unter unseren 31 Patienten nur 2 derartige Fälle (Meisenburg fand unter 53 gleichfalls nur 2). Sichere Fälle von kombinierten Herzklappenfehlern zusammen mit Lungentuberkulose sind auch sonst noch in der Literatur veröffentlicht worden; so publizierte Boltz einen Fall von Mitralstenose und Aorteninsuffizienz mit gleichzeitiger frischer Tuberkelaussaat in den Lungen (trotz hochgradiger Stauung!) und Muzelier einen ähnlichen Fall, bei dem sich im Anschluß an eine Gravidität eine progrediente Lungenphthise mit Kavernenbildung entwickelt hatte.

Selbstverständlich sind die Störungen der Lungendurchblutung am schwersten bei der Pulmonalstenose. Besteht die oben geäußerte Ansicht, daß Anämie der Lungen das Fortschreiten der Tuberkulose begünstigt, zu Recht, dann müßte sich die Pulmonalstenose häufig mit Phthisis pulmonum kombiniert finden, da durch die Verengerung der Pulmonalklappe die Blutzufuhr zu den Lungen vermindert wird und der Fehler zudem meist in frühester Jugend vorkommt. In der Tat kommt es bekanntlich (Traube und Lebert wiesen als erste darauf hin) in 50 und mehr Prozent der Fälle zu einer Kombination der Pulmonalstenose mit Lungentuberkulose. Es ist zwar auch darauf hingewiesen worden, daß man für das häufige Auftreten dieser Kombination nicht unbedingt die Kreislaufstörung der Lunge anzuschuldigen brauche; fasse man die Pulmonalstenose als Mißbildung und damit als Zeichen einer allgemeinen körperlichen Minderwertigkeit auf, dann liege der Verdacht nahe, daß ein Individuum, das mit Pulmonalstenose behaftet ist, der obligaten tuberkulösen Infektion unseres Kulturlebens einen geringeren Widerstand entgegen zu setzen habe und aus diesem Grunde so leicht und oft an Tuberkulose erkranke (C. Fischer). Man wird dieser Überlegung zwar Rechnung tragen müssen, trotzdem widerlegt sie nicht die oben dargelegten theoretischen Erwägungen; wir werden wohl annehmen können, daß beide Faktoren, die schlechte Durchblutung wie auch die allgemeine Minderwertigkeit der Lungen, bei der Pulmonalstenose das häufige Auftreten der Tuberkulose verursachen.

Schließlich sei noch kurz die Tricuspidalinsuffizienz erwähnt, die allerdings nur sehr selten allein auftritt und meist eine relative ist. Bei ihr strömt bei der Kammersystole ein Teil des Blutes in den rechten Vorhof zurück; die A. pulmonalis wird daher schlechter mit Blut versorgt, also ist auch in diesem Falle das Auftreten einer Lungentuberkulose sehr wohl denkbar. —

Es erscheint mir interessant, im Anschluß hieran nun noch die Gesamtzahlen der sich bei Lungentuberkulose findenden Herzklappenfehler kurz zu besprechen. Man muß hierbei zwischen den klinischen Beobachtungen und den bei Sektionen gewonnenen Resultaten unterscheiden. Schon 1889 legte v. Kryger dar, daß seiner Ansicht nach das Hinzutreten einer Tuberkulose zu einem bereits bestehenden Herzklappenfehler selten sei, daß er jedoch bei Sektionen in zahlreichen Fällen und zumal bei Aortenfehlern Zeichen einer ausgeheilten oder zum Stillstand gekommenen Spitzentuberkulose gefunden habe. Was zunächst die bei Obduktionen gefundenen Zahlen anlangt, so fanden

Hugh Walsham in 16,0 % (!)
Fenwick „ 2,5 %

der Tuberkulösen Herzklappenfehler; W. Neumann stellte unter den im Wiener Pathologischen Institut im Jahre 1912 zur Sektion gelangten 120 Mitralfehlern (Insuffizienzen und Stenosen) 5,8 % mit offener und 13,3 % mit schwielig ausgeheilter Lungentuberkulose fest (während sich unter dem gesamten Obduktionsmaterial von 1767 Fällen 22,2 % mit offener und 14,6 % mit schwielig ausgeheilter Lungentuberkulose fanden). Die statistischen Erhebungen dieser Frage, die aus klinischer Beobachtung gewonnen wurden, zeitigten bedeutend kleinere Zahlen. So fanden sich:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| In Turbans Krankenmaterial | 1,9 % | ( 8 | von | 408), |
| „ Meisenburgs „ | 1,14 % | (53 | „ | 4649), |
| „ der Heilstätte Planegg bei München | 0,98 % | ( 8 | „ | 812), |
| „ v. Krygers Krankenmaterial | 0,9 % | (10 | „ | 1099), |
| „ der Baseler Heilstätte in Davos | 0,87 % | ( 9 | „ | 1030), |
| „ der Züricher Heilstätte in Wald | 0,79 % | ( 4 | „ | 506). |

Bei uns wurden bei einer Gesamtzahl von rund 13000 Schwindsüchtigen der verschiedensten Grade 31 Fälle von gleichzeitigem Herzklappenfehler gefunden, es litten also nur 0,25 % der Fälle an der Kombination von Vitium cordis und Phthisis pulmonum. Bei Durchsicht des mir zur Verfügung gestellten Krankenmaterials von Herrn Dr. Ziegler fand ich (bei einer Gesamtzahl von 6000 Patienten) unter 2800 Tuberkulösen 12 Herzfehler, also 0,42 %.

Die Differenzen in der Höhe der von den einzelnen Anstalten und Autoren angegebenen Prozentzahlen glaubte C. Fischer darauf zurückführen zu müssen, daß sowohl die Zahlen von Lungentuberkulose wie auch die von den Herzveränderungen nach Polyarthritis rheumatica nach Material und Gegend häufig Schwankungen ausgesetzt sind. Diese Tatsache dürfte um so mehr zu berücksichtigen sein, als die oben angeführten Statistiken vielfach auf Grund von verhältnismäßig nur kleinem Material gefunden wurden. Jedenfalls steht unbedingt fest, daß die Kombination von Herzklappenfehler und Lungentuberkulose ganz außerordentlich selten ist und sich nur in etwa $^1/_2$ % aller Tuberkulösen findet. —

Ich komme nunmehr zu der weiteren interessanten Frage, die sich uns bei der Betrachtung der Beziehungen zwischen den beiden Erkrankungen aufdrängt, nämlich zu der Frage, ob eine Lungentuberkulose, wenn sie einmal trotz eines bestehenden Herzklappenfehlers aufgetreten ist, eine verstärkte Neigung zur Ausheilung zeigt, und fernerhin, ob und wie sich Phthise und Vitium überhaupt gegenseitig beeinflussen. Die theoretische Seite der Frage ist ja ohne weiteres klar, denn nach den obigen Auseinandersetzungen muß angenommen werden, daß, wenn sich trotz eines Mitralfehlers eine Tuberkulose in den Lungen lokalisiert hat, eine günstige Beeinflussung der Lungenerkrankung zu erwarten ist, falls es zu einer Hyperämie im kleinen Kreislauf kommt. In der Tat wies z. B. v. Weismayr darauf hin, daß bei 3 (von seinen 6) Mitralfehlern die Lungentuberkulose einen entschieden chronischen Verlauf genommen habe. Meisenburg andererseits sprach die Meinung aus, daß der Verlauf der Tuberkulose durch einen Herzfehler nicht beeinflußt werde, daß sich aber vielfach eine ungünstige Beeinflussung des Herzfehlers (Dekompensation) durch die Phthise nachweisen lasse; ein grundsätzlicher Unterschied im Verlauf der Tuberkulose, je nachdem der Kranke an Mitralinsuffizienz oder -stenose litt, mache sich nicht geltend. C. Fischer sah in dem Zusammentreffen zweier so schwerer Leiden wie einer Lungentuberkulose und eines Herzfehlers einen prognostisch erschwerenden Umstand.

Über das Auftreten einer Herzerkrankung wird uns in vielen Fällen die Anamnese durch die Angabe einer überstandenen Infektionskrankheit Aufschluß geben, oftmals aber können darüber keine bestimmten Angaben gemacht werden. Auch die Symptome, die auf das Auftreten einer Lungenerkrankung hinweisen, sind oft sehr unbestimmt, so daß es schwierig ist, festzustellen, welche von beiden Er-

krankungen die ältere ist. Bei der Zusammenstellung unserer Fälle sind wir auch auf diese Schwierigkeiten gestoßen; bei einem großen Teil derselben aber bestand ganz sicher zuerst das Vitium, und mehr oder minder kurze Zeit danach hatte sich eine Tuberkulose entwickelt (auch bei einem Fall von Mitralstenose konnte ich mit Bestimmtheit die Klappenveränderung als die ältere Erkrankung ansehen).

Bei dem so verschiedenartigen Verlauf der Lungentuberkulose eine etwaige günstige Beeinflussung allein auf einen bestehenden Herzfehler zurückführen zu wollen, dürfte gewagt sein. Auch schien in unserem Material ein grundsätzlicher Unterschied im Verlauf der Tuberkulose bei den mit Mitralfehlern und den mit Aortenveränderungen komplizierten Fällen untereinander und gegenüber den Kranken ohne Herzklappenfehler nicht zu bestehen. Wir fanden in den einzelnen Fällen ganz verschieden schnelles Fortschreiten der Erkrankungen; in 2 Fällen von Mitralstenose bestand schon verhältnismäßig kurze Zeit nach den ersten subjektiven Lungenerscheinungen auf beiden Seiten 2. bis 3. Stadium (nach Turban-Gerhardt), während in anderen Fällen der Prozeß recht langsam fortgeschritten zu sein schien. Eines jedenfalls dürfte feststehen: ist die tuberkulöse Erkrankung erst in ein gewisses Stadium der Progredienz gerückt, dann wird man nicht mehr mit einer wesentlichen Beeinflussung im Sinne einer Besserung durch den Herzfehler rechnen können. —

Zum Schluß möchte ich noch auf die gelegentlich auftretenden Schwierigkeiten der Feststellung eines Vitiums bei gleichzeitig bestehender Lungentuberkulose hinweisen. Abgesehen von den bekannten Herzstörungen, wie sie im Verlauf der Tuberkulose beobachtet werden, kommt es oft als Folge von Verwachsungen und Emphysembildung und als kompensatorische Einrichtung bei Phthise zu einer Hypertrophie des rechten Ventrikels; als Zeichen der Drucksteigerung im kleinen Kreislauf findet man eine Akzentuation des zweiten Pulmonaltones. Genügt diese kompensatorische Hypertrophie des rechten Ventrikels nicht, so kann es zur Dilatation desselben und zu den Zeichen der relativen Tricuspidalinsuffizienz kommen. Ähnliche Herzveränderungen pflegen auch bei Herzverziehungen und infolge von einseitiger Retraktion aufzutreten. Außerdem aber — und darauf muß immer wieder besonders hingewiesen werden — treten gelegentlich bei Lungenschwindsüchtigen, wie auch sonst oft bei anämischen, fiebernden Kranken, akzidentelle Geräusche in Erscheinung, besonders auch über der Pulmonalis.

Es kann sich also sehr leicht, und in der Tat sieht man solche Fälle sehr häufig, bei einer Lungentuberkulose eine Vergrößerung der Herzdämpfung nach rechts, eine Akzentuation des zweiten Pulmonaltones und ein leichtes systolisches Geräusch über der Spitze finden, ohne daß man an eine endokarditische Mitralinsuffizienz denken darf. Die Differentialdiagnose zwischen beiden ist naturgemäß nicht immer leicht; nur wenn man deutliche, blasende Geräusche immer wieder wahrnimmt, wenn kein starker Wechsel ihrer Intensität bemerkbar ist, wenn die Geräusche nicht etwa nur an der Pulmonalis, sondern an allen Ostien hörbar sind, nur wenn eine dauernde, deutliche Herzverbreiterung und eine Verlagerung des Herzspitzenstoßes wahrnehmbar ist, nur dann wird man eine chronische Herzklappenveränderung bei einer Lungentuberkulose diagnostizieren dürfen. Wir haben verschiedentlich durch nachträgliche Sektion von Fällen, bei denen von Zeit zu Zeit leichte systolische Geräusche, Betonung des zweiten Pulmonaltones und eine gewisse Verbreiterung der Herzdämpfung gefunden wurden, und die dann bei der Obduktion nicht die geringsten Klappenveränderungen zeigten, nachweisen können, wie vorsichtig man bei der Feststellung von Herzklappenfehlern bei Lungentuberkulose sein muß.

Umgekehrt kommen Kranke mit chronischen Herzklappenveränderungen gelegentlich in den Verdacht, an Lungentuberkulose zu leiden, und es ist oft nicht leicht, die im Gefolge von Herzklappenfehlern auftretenden Lungenerscheinungen von tuberkulösen Lungenerkrankungen abzugrenzen. Hartnäckige, häufig wiederkehrende Bronchialkatarrhe, trockener Husten, unter Umständen leichte Hämoptöen,

Appetitlosigkeit, Mattigkeit usw. lassen den Arzt, besonders wenn vielleicht Fälle von Lungentuberkulose in der Familie vorgekommen sind und sich auch objektiv gewisse Abnormitäten, wie Schallabschwächungen und Rasselgeräusche finden, an Lungenschwindsucht denken, und doch können alle diese Erscheinungen durch die bekannten Veränderungen hervorgerufen sein, wie sie als Folge von Mitralfehlern in den Lungen vorkommen. Hierzu sind vor allem chronische Bronchitiden, Stauungskatarrhe und frische und alte hämorrhagische Infarkte zu rechnen. Wir erleben es nicht allzu selten, daß uns Patienten zur Beobachtung auf Lungentuberkulose überwiesen werden und wir nach eingehender Untersuchung und Beobachtung feststellen müssen, daß in Wirklichkeit ein Vitium cordis ohne tuberkulöse Lungenveränderungen vorliegt.

Auch das Röntgenbild, das man zur Sicherung der Diagnose Tuberkulose heranzieht, kann bei gleichzeitig bestehenden Herzklappenfehlern leicht zu Fehlschlüssen Anlaß geben. Es muß nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft als feststehend gelten (und ist auch experimentell nachgewiesen worden), daß das, was der Röntgenologe als Hilusschatten zu bezeichnen pflegt, zum größten Teil durch die Pulmonalgefäße und ihre Wandungen bedingt ist. (Assmann.) Kommt es nun, wie meist bei Mitralfehlern, zu einer starken Lungendurchblutung, so tritt dieselbe im Röntgenbilde als Verbreiterung der von der Lungenwurzel radiär ausstrahlenden Gefäßzeichnung in Erscheinung. Bei sehr starker Gefäßfüllung können in den Partieen der Lungen, die in der Nähe des Hilus gelegen sind und die wir als „weiteres Hilusgebiet“ zu bezeichnen pflegen, Schattenflecke auftreten; geht die Stauung von den Venen aus auch auf die Arterien über, so kann es sogar zu einer allgemeinen Trübung der Lungenfelder kommen. Bei der klinischen Untersuchung finden sich dann Dämpfungen und mehr oder minder ausgedehnte Rasselgeräusche über den Oberlappen. Daß in solchen Fällen vielfach die Fehldiagnose „Herzklappenfehler und vom Hilus ausgehende Lungentuberkulose“ naheliegt, ist verständlich.

Wenn ich die bisherigen Beobachtungen und Untersuchungen über die Frage des gleichzeitigen Vorkommens von Herzklappenfehlern und Lungentuberkulose unter besonderer Berücksichtigung der neueren Arbeiten über dieses Thema zusammenfasse, so komme ich zu folgendem Resultat:

1. Die von Rokitansky aufgestellte Lehre von dem Ausschließungsverhältnis von Herzklappenfehlern und Lungenschwindsucht besteht insofern zu Recht, als tatsächlich Phthise nur sehr selten mit einem Mitralfehler kombiniert ist.

2. Bleibt die Hyperämie der Lungen aus, so kann es bei Mitral- wie auch bei Aortenfehlern zu Lungentuberkulose kommen, es sind aber auch Fälle zur Beobachtung gelangt, bei denen sich trotz vorhandener Lungenstauung Schwindsucht entwickelte.

3. Eine wesentliche günstige Beeinflussung der Lungenschwindsucht findet durch Mitralklappenveränderungen scheinbar nicht statt.

## Literatur.

1. Assmann, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1920, Bd. 132.
2. Bandelier-Roepke, Klinik der Tub.
3. Boltz, Dtsch. med. Wchschr. 1896, Nr. 51.
4. Cornet, Die Tuberkulose.
5. C. Fischer, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 5, Heft 3.
6. Fränkel, Spez. Pathologie u. Therapie d. Lungenkrankheiten.
7. Frommolt, Archiv der Heilkunde 1875.
8. Fürbringer, Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 18.
9. Krehl, Pathologische Physiologie 1918.
10. Krehl-Mehring, Lehrbuch der inneren Medizin 1919.
11. v. Kryger, Inaug.-Diss., München 1889.
12. Lebert, Berl. klin. Wchschr. 1867.

13. Leyden, Dtsch. med. Wchschr. 1896, Nr. 1 u. 2.
14. Meisenburg, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 3, Heft 5.
15. Montenegro, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 17, Heft 6.
16. Neumann, Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 18, Heft 3.
17. Otto, Virch. Arch., Bd. 144.
18. Tiegel, Med. Klinik 1911, Nr. 22, S. 867.
19. Traube, Med. Ztrlztg. 1864.
20. v. Weismayr, Wien. klin. Wchschr. 1896.



## V.

## Bemerkungen zur Kritik Schröders über mein Buch „Das Tuberkuloseproblem" (Zeitschr. f. Tuberkulose Bd. 34, S. 108).

Von

Privatdozent Dr. med. et phil. H. v. Hayek, Innsbruck.

Folgende grundsätzlichen Feststellungen scheinen mir im Interesse der immunbiologischen Tuberkuloseforschung wünschenswert:

1. Ich habe nicht versucht, wie Schröder behauptet, für die immunbiologische Tuberkulosebehandlung ein „System" aufzustellen, sondern ich war bestrebt, aus den verwirrenden Einzelheiten sich scheinbar widersprechender Immunitätsreaktionen, die uns am tuberkulösen Menschen entgegentreten, wesentliche Zusammenhänge zu erfassen und so den dringend nötigen Ausbau einer biologisch begründeten Indikationsstellung zu fördern. Wenn man es für „verfrüht" hält, nach den Gesetzmäßigkeiten der sinnfälligen reaktiven Vorgänge zu forschen, dann verzichtet man überhaupt auf die Möglichkeit, in der Lösung des biologischen Tuberkuloseproblems vorwärts zu kommen. Schröder hält seit einem Jahrzehnt unentwegt an diesem Verzicht fest.

2. Meine Gedankengänge und praktischen Erfahrungen bauen sich weder allein auf den Erscheinungen der Hautreaktivität noch auf dem „reichlich willkürlichen Muchschen System" (?) auf. Wer mir derartiges unterstellt, der hat entweder mein Buch nur voreingenommen flüchtig durchgeblättert oder besitzt nicht die Fähigkeit, die in Frage stehenden immunbiologischen Probleme umfassend durchzudenken.

Ich habe vielmehr ausgeführt, daß Hautreaktivität und Herdreaktivität allerdings vielfach ineinandergreifende, aber doch getrennte Gesetzmäßigkeiten zeigen (Abschnitt IX). Die Partialantigene erschöpfen nach meiner Überzeugung nicht das Tuberkulose-Immunitätsproblem. Deutlicher, als ich dies in meinem Buche (S. 166 u. ff.) ausführte, kann das wohl kaum mehr gesagt werden. Deswegen war ich aber doch fähig, Muchs große Verdienste um die biologische Tuberkuloseforschung zu erkennen.

3. Schröder hat sich in seinen Referaten zu sehr daran gewöhnt, scheinbar einander widersprechende Ergebnisse der verschiedensten Autoren bunt durcheinander gewürfelt gegeneinander auszuspielen, ohne eine Lösung dieser scheinbaren Widersprüche anzustreben, was doch für die weitere Forschung das Wichtigste wäre. Für Schröder scheint allerdings nur der Nachweis, daß die biologische Tuberkuloseforschung keine Fortschritte zu verzeichnen hat, das Wichtigste zu sein.

So glaube ich z. B. die von Schröder gegen mich angeführte Beobachtung des Kinderklinikers Hamburger, daß auch klinisch ausgeheilte Tuberkulöse

immer tuberkulinempfindlich bleiben, in der nun bald erscheinenden 2. Auflage meines Buches richtig erklärt zu haben. Ranke und Holló haben darauf hingewiesen, daß die generalisierten, juvenilen Formen der Tuberkulose (Bronchialdrüsentuberkulose usw.) in der Regel lange Zeit auch bei klinischer Gesundheit stärkere Hautallergie zeigen. Wenn Hamburger aber seine ausgeheilten Kinder schon 1—2 Jahrzehnte biologisch weiter kontrolliert hätte, dann würde er finden, daß bei wirklicher Dauerheilung auch die Hautallergie stark abnimmt oder schwindet. Wenigstens finde ich sehr häufig bei Personen, die bestimmt in ihrer Kindheit eine Bronchialdrüsentuberkulose zu überwinden hatten, sehr häufig starke Hautanergie bei voller klinischer Gesundheit.

Auch die selbstverständliche Tatsache, daß ein Tuberkulöser auf verschiedene spezifische und für Tuberkulose unspezifische Proteinkörper eine verschieden starke Hautreaktivität zeigen kann, findet sich in der 2. Auflage meines Buches wohl restlos erklärt.

Schröder erblickt darin allerdings den Todesstoß für mein „System". Und er hätte auch recht, wenn das von ihm mir zugeschriebene „auf kutane und intrakutane Reaktionen aufgebaute therapeutische System" je bestanden hätte. Dieses „System" besteht aber glücklicherweise wirklich nur in seiner eigenen, allzu oberflächlichen Beurteilung meiner Ausführungen und Gedankengänge.

5. Ich habe in meinem Buche die großen Verdienste Schröders um den Ausbau der hygienisch-diätetischen Tuberkulosebehandlung wiederholt und ausdrücklich anerkannt. Ich lehne nur die Auswüchse an Kleinlichkeiten und Peinlichkeiten vieler Sanatoriumsgepflogenheiten ab, weil sie einen unzweckmäßigen, krassen Gegensatz zum Leben Tuberkulöser außerhalb der Heilstätten bilden, und weil uns das praktische Leben lehrt, daß es auch ohne diese Übertriebenheiten geht, vielfach sogar besser geht.

Ich kann durch meine Ausführungen unmöglich „die Praktiker dazu verleiten, die ‚Spritze' über die hygienisch-diätetische Allgemeinbehandlung zu stellen", weil ich wiederholt und ausdrücklich Ungeübte davor warne, die so leicht scheinenden und in Wirklichkeit so schwierigen spezifischen Behandlungsmethoden ohne genügende Vertiefung in die Sache nach schematischen Vorschriften durchzuführen.

Richtig und genügend lange durchgeführte immunbiologische Behandlungsmethoden scheinen mir nach meinen günstigen Erfahrungen — abgesehen von allen biologischen Erwägungen — auch volkswirtschaftlich so bedeutungsvoll, weil sie die billigste Möglichkeit bieten, bei unbemittelten Tuberkulösen auch unter dauernd schlechten Lebensverhältnissen, meist ohne Berufsstörung, eine dauernde Erhöhung ihrer Durchseuchungsresistenz gegen die Tuberkulose zu erzielen und so ihre Arbeitsfähigkeit zu erhalten und ihre Dauerheilung zu fördern.

Schröder verliert als Heilstättenarzt diese praktisch so wichtige Frage allzu sehr aus dem Auge.

Meine diesbezüglichen praktischen Erfahrungen bauen sich nicht auf „phantasievollen Behandlungsmethoden", sondern durchaus auf sehr nüchternen, mühevollen und vor allem sehr langdauernden Beobachtungen der Immunitätsreaktionen an meinen Patienten auf.

Diese Erfahrungen haben mich gegen die oft nur allzu flüchtigen Augenblickserfolge der teueren Heilstättenkuren immer skeptischer gemacht. Ich erkenne durchaus an und kenne selbst genug Beispiele, daß eine richtig indizierte Heilstättenbehandlung für die Dauerheilung von hervorragender Bedeutung werden kann, indem sie kritische Krankheitsstadien überwinden hilft, die sonst höchstwahrscheinlich nicht überwunden worden wären. Und ich würde es gerade auf Grund meiner Anschauungen lebhaft begrüßen, wenn wirklich ein möglichst großer Teil dieser Kranken zur richtigen Zeit einer Heilstättenbehandlung teilhaftig werden könnte. Leider ist aber das Heilstättenwesen auf diese große, fruchtbringende Aufgabe im Rahmen der ganzen Tuberkulosebekämpfung auch heute noch zu wenig klar eingestellt.

6. Schröder erscheint mir als allzu einseitiger Vertreter der hygienisch-diätetischen Allgemeinbehandlung heute nicht mehr berufen, in objektiv sein wollenden und sollenden Referaten über den wirklichen Stand der immunbiologischen Tuberkuloseforschung zu berichten.

Sicher gibt es gar keinen sachlichen Gegensatz zwischen hygienisch-diätetischer Allgemeinbehandlung und spezifischer Behandlung. Hier verwenden wir abgestimmte Reize, dort unabgestimmte. Aber in allen Fällen streben wir eine Resistenzerhöhung des tuberkulösen Körpers an, und in allen Fällen ist richtige Indikationsstellung und richtige Technik die Vorbedingung des Erfolges.

Schröder verharrt jedoch seit einem Jahrzehnt unentwegt der immunbiologischen Tuberkuloseforschung gegenüber auf dem Standpunkt unfruchtbarer, rein negierender Kritik. Er sucht in seinen Referaten förmlich nach widersprechenden Forschungsergebnissen, um sie einander gegenüberzustellen und so den Anschein zu erwecken, als befände sich die biologische Tuberkuloseforschung heute wirklich noch in einem Zustande chaotischer Verwirrung, aus dem es keinen Ausweg gibt.

Wir sehen diesen Weg trotz mancher Meinungsverschiedenheiten, die es ja in der Medizin überall gibt, klar vor uns: die Empfindlichkeit des tuberkulösen Körpers gegen abgestimmte Reize gibt uns eine Erfassungsmöglichkeit für das Kräfteverhältnis zwischen Angriff und Abwehr. Unsere Maßmethoden sind heute noch recht unvollkommen. Aber wir haben in den letzten 10 Jahren auf diesem Wege unstreitig Fortschritte gemacht und haben es gelernt, wesentliche Zusammenhänge richtig zu beurteilen. Die praktische Verwertung dieser Zusammenhänge erfordert in jedem einzelnen Fall ihr Einfügen in das ganze klinische Krankheitsbild und biologisches Denken. Ein starres, schematisches System, das in allen Fällen brauchbar wäre, wird es nach meiner Überzeugung nie geben.

Schröder scheint diese Fortschritte der letzten 10 Jahre nicht sehen zu wollen, oder es fehlt ihm die Möglichkeit, wesentliche Zusammenhänge in der verwirrenden Fülle scheinbar widersprechender Einzelheiten tiefgründig zu erfassen. Dies wäre angesichts seiner großen, verdienstvollen Arbeit auf anderen Gebieten der Tuberkuloseforschung und Tuberkulosebekämpfung durchaus verständlich. In beiden Fällen sollte er aber von formell objektiv gehaltenen, zusammenfassenden Referaten über diesen Gegenstand absehen. Denn solche Referate sollen durch richtige Darstellung des zurzeit gegebenen Standes der Forschung lediglich der Sache dienen. Von einer Kritik aber haben wir immer das Recht zu verlangen, daß sie sachgemäße Anregung zum Weiterbau gibt. Rein negierende Kritik ist durchaus unfruchtbar.

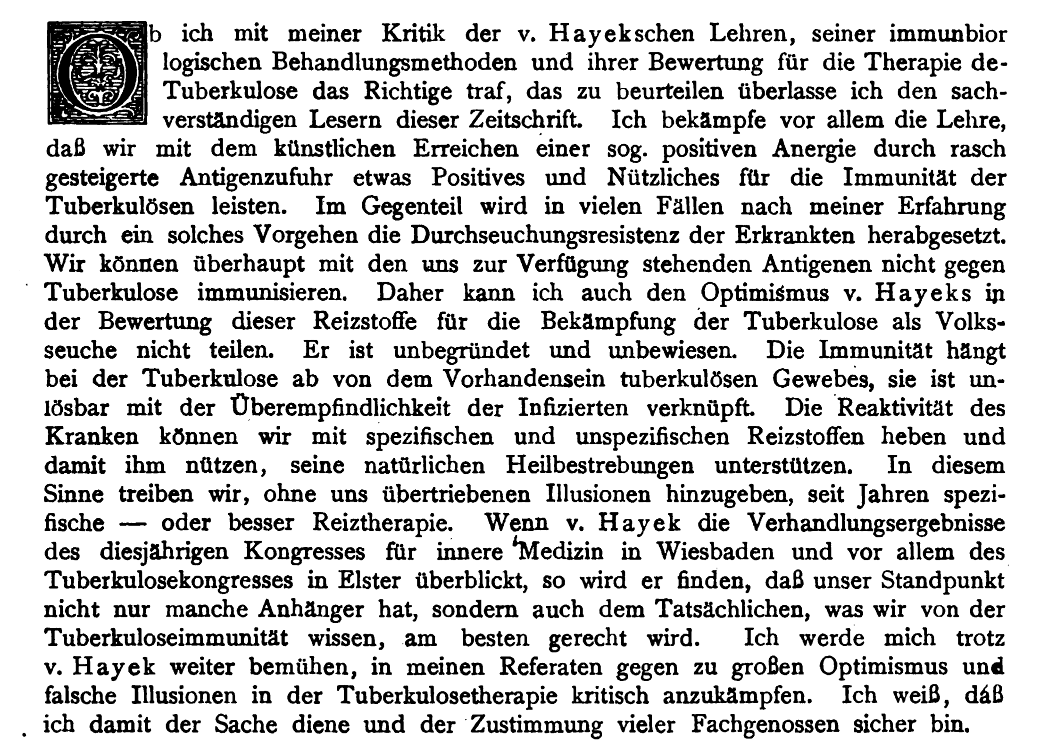
Innsbruck, 16. Juni 1921.



## VI.
## Kurze Bemerkungen zu vorstehender Antikritik v. Hayeks.

Von

Dr. G. Schröder, Schömberg.



Ob ich mit meiner Kritik der v. Hayekschen Lehren, seiner immunbiologischen Behandlungsmethoden und ihrer Bewertung für die Therapie der Tuberkulose das Richtige traf, das zu beurteilen überlasse ich den sachverständigen Lesern dieser Zeitschrift. Ich bekämpfe vor allem die Lehre, daß wir mit dem künstlichen Erreichen einer sog. positiven Anergie durch rasch gesteigerte Antigenzufuhr etwas Positives und Nützliches für die Immunität der Tuberkulösen leisten. Im Gegenteil wird in vielen Fällen nach meiner Erfahrung durch ein solches Vorgehen die Durchseuchungsresistenz der Erkrankten herabgesetzt. Wir können überhaupt mit den uns zur Verfügung stehenden Antigenen nicht gegen Tuberkulose immunisieren. Daher kann ich auch den Optimismus v. Hayeks in der Bewertung dieser Reizstoffe für die Bekämpfung der Tuberkulose als Volksseuche nicht teilen. Er ist unbegründet und unbewiesen. Die Immunität hängt bei der Tuberkulose ab von dem Vorhandensein tuberkulösen Gewebes, sie ist unlösbar mit der Überempfindlichkeit der Infizierten verknüpft. Die Reaktivität des Kranken können wir mit spezifischen und unspezifischen Reizstoffen heben und damit ihm nützen, seine natürlichen Heilbestrebungen unterstützen. In diesem Sinne treiben wir, ohne uns übertriebenen Illusionen hinzugeben, seit Jahren spezifische — oder besser Reiztherapie. Wenn v. Hayek die Verhandlungsergebnisse des diesjährigen Kongresses für innere Medizin in Wiesbaden und vor allem des Tuberkulosekongresses in Elster überblickt, so wird er finden, daß unser Standpunkt nicht nur manche Anhänger hat, sondern auch dem Tatsächlichen, was wir von der Tuberkuloseimmunität wissen, am besten gerecht wird. Ich werde mich trotz v. Hayek weiter bemühen, in meinen Referaten gegen zu großen Optimismus und falsche Illusionen in der Tuberkulosetherapie kritisch anzukämpfen. Ich weiß, daß ich damit der Sache diene und der Zustimmung vieler Fachgenossen sicher bin.



# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### I. Ätiologie.

**W. Watkins-Pitchford**: Silicosis and tuberculosis among miners. (Brit. med. Journ., 1. I. 1921, p. 26.)

Angaben der Schriftleitung des Brit. Med. Journ. 1918/19 des Miners' Phthisis Medical Bureau (anscheinend Südafrika) über das Vorkommen von Silikose (Staublunge) und Tuberkulose bei Bergleuten. Bei den regelmäßigen Untersuchungen von 15000 Bergleuten fand sich für Lungentuberkulose mit oder ohne Silikose die Zahl 114,1 auf 10000, für Silikose mit oder ohne Tuberkulose 553,2, für reine Tuberkulose 25,5, für reine Silikose 248, für Tuberkulose mit Silikose 86,9. Diese Zahlen gelten für Arbeiter europäischer Abkunft. Bei 172000 eingeborenen Bergleuten, von denen 129000 unter Tage arbeiteten, fand sich für Tuberkulose ohne Silikose die Zahl 45,8 auf 10000, für Tuberkulose mit Silikose 21,9. Für die sichere Erkennung von Silikose wird unbedingt ein gutes Röntgenbild gefordert. Die Frage, ob der Verlauf der Tuberkulose, wenn sie zu schon vorhandener Silikose hinzutritt, sich günstiger gestaltet, d. h. die Virulenz des Tuberkelbazillus sich verringert, ist noch nicht entschieden. Es wird behauptet, daß die Erkrankung in solchen Fällen weniger leicht auf Gesunde übertragbar sei. Meerschweinchen indessen werden durch Überimpfung der Krankheitsprodukte derartiger Leute ebenso leicht infiziert wie von „reinen" Tuberkulösen.

Meißen (Essen).

**Leo Vollrath**-Jena: Die Tuberkulosesterblichkeit der Porzellanarbeiter Thüringens. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 237.)

Die sehr ausführliche und sorgfältige, die gesamte einschlägige Literatur berücksichtigende Arbeit aus dem pathologischen Institut zu Jena stellt die mit dem Preis ausgezeichnete Lösung einer von der dortigen medizinischen Fakultät ausgeschriebenen Preisaufgabe dar. Verf. kommt im Gegensatz zu anderen Autoren zum Schluß, daß die an manchen Orten, keineswegs aber überall, vorhandene hohe Tuberkuloseanfälligkeit der Porzellanarbeiter nicht auf die Einatmung von kieselsäurehaltigem Staub und auf die mit der Porzellanfabrikation verbundenen anderen schädlichen Einflüsse zurückzuführen ist, daß vielmehr in der Hauptsache die schlechten sozialen und hygienischen Verhältnisse außerhalb der Arbeitsstätten die Schuld haben. Der Weg für die Bekämpfungsmaßnahmen der Tuberkulosesterblichkeit der Porzellanarbeiter ist damit vorgezeichnet.

M. Schumacher (Köln).

**R. Rößle**-Jena: Über die Tuberkulose der Staubarbeiter, im besonderen im Porzellangewerbe. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 325.)

Nach neueren Anschauungen wird durch Inhalation gewisser Staubsorten das Angehen oder die Ausbreitung der Lungentuberkulose nicht nur nicht begünstigt, sondern sogar gehemmt. Will man die Frage des Staubschutzes der Lunge gegen Tuberkulose beantworten, so sind verschiedene Momente zu berücksichtigen, vor allem neben der Selbstreinigung der Schleimhäute die Beziehung der koniotischen Prozesse selbst zum Staubschutz. Die durch den Staub unterhaltene unspezifische Entzündung kann infektionswidrig wirken. Dabei kommt es an auf Grad und Art der Entzündung und besonders auf die chemische Beschaffenheit der Staubart. Für den Porzellanstaub, der doch — wenigstens in gewissen Stadien der Fabrikation — gestaltlich und chemisch als gefährlich angesehene Elemente enthält, kommen als schützende Momente vor allem die Erzeugung einer infektionswidrigen unspezifischen Entzündung und die Darbietung eines bei der Heilung brauchbaren chemischen Gemenges in Betracht. Unzweifelhaft ist

der günstige Einfluß der Kieselsäure auf die Vernarbung tuberkulösen Granulationsgewebes. Das bestätigten dem Verf. seine Erfahrungen am Sektionstisch. Deshalb fordert er die Anwendung der Kieselsäure in der Tuberkulosetherapie. Sie ist keine Arznei, sondern ein in bestimmter Menge immer notwendiger, unter krankhafter Bedingung in ungewöhnlicher Menge notwendiger Nahrungsstoff. Zum Aufbau der tuberkulösen Narbe hat der Körper die Kieselsäure dringend nötig.

M. Schumacher (Köln).

**R. Korteweg**: Tydsverband tusschen trauma en tuberculose. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. 1921, Bd. 1, Nr. 2, 7 S.)

Aus dem Material des Reichsversicherungsamtes hat der Verf. die Fälle von tuberkulöser Meningitis und von Miliartuberkulose gesammelt, wo der Tod innerhalb sechs Wochen nach dem Trauma eingetreten ist. Unter Umständen beträgt die ganze Dauer einer tuberkulösen Meningitis nur 14 Tage. Wenn zwischen dem Trauma und dem Tode an tuberkulöser Meningitis weniger als 14 Tage verlaufen sind, ist ein Zusammenhang zwischen Tod und Trauma nicht anzunehmen. Dasselbe gilt von der Miliartuberkulose. Der Ausbruch der tödlichen Erkrankung hat in den meisten Fällen stattgefunden in den Perioden des 14. bis 19. und des 23. bis 27. Tages nach dem Trauma. Vos (Hellendoorn).

## II. Epidemiologie und Prophylaxe (Statistik).

**Ad. Czerny**-Berlin: Die Bekämpfung der Kindertuberkulose. Vortrag in der Gesellschaft für soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik am 21. XI. 18. (9 S.). (Veröff. a. d. Geb. d. Med.-Verw. Bd. 11, Heft 9. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz, Berlin. 40 Seiten. Preis brosch. 4 Mk.)

Was Cz. ausführt, wird wohl jedem, der sich mit der Behandlung tuberkulöser Kinder beschäftigt, aus dem Herzen gesprochen sein. Seine Worte gehen nicht nur Ärzte, sondern ebenso Behörden und Vereine an, die dem genannten Ziele nachstreben. Zunächst werden in Kürze die Infektion und ihre Hauptquellen — rohe Kuhmilch, lungenkranke Menschen —, dann die Verbreitung, die Erkenntnis und schließlich die Bekämpfung besprochen. Da ein wirksames Heilmittel fehlt, hat sich die Bekämpfung der Hebung der natürlichen Abwehrfähigkeiten zuzuwenden. Von den 4 Faktoren, die das Schicksal des tuberkulösen Kindes bestimmen, angeborene Qualität des Körpers, Art der Ernährung, Leben in freier Luft und Ausschluß von Infektionskrankheiten, ist nur der erstere einer Einwirkung unzugänglich. In puncto Ernährung ist anderweitige Fettanreicherung wirksamer als eine kleine Milchzugabe. Von Vierwochenkuren auf dem Lande oder in Seehospizen hält Cz. nichts. „An solcher Scheinhilfe fehlt es nicht, wohl aber an der Möglichkeit, Kindern der ärmeren Volksschichten solange die Freiluftbehandlung zukommen zu lassen, als dies ihre Tuberkulose erfordert." (S. 9.) Über die Sonnenbehandlung wird skeptisch geurteilt. „Die Sonne schafft Schminke. — Wir schätzen die Sonne, weil sie uns durch die Wärme eine ausgiebige Freiluftbehandlung der Kinder ermöglicht, wir halten sie aber für kein Heilmittel der Tuberkulose." — (Gelegentliche Kritik ist gewiß begrüßenswert, weil sie vor Überbewertung schützt. Doch wird Jesionek mit seiner Annahme, daß das Hautpigment die heilsame Substanz darstellt, trotz Cz. wohl Recht behalten. Ref.) Bei Punkt 4 ist nicht nur auf Masern und Keuchhusten acht zu geben, sondern alle Infektionen schädigen die Resistenz gegen die Tuberkulose.

An der jetzigen Behandlung bereits erkrankter Kinder, insbesondere solcher mit Tuberkulose lebenswichtiger Organe, übt Cz. scharfe Kritik. „Ich schrecke nicht davor zurück, zu behaupten, daß zurzeit die Tuberkulosebekämpfung bei Kindern mehr von dem Gedanken beherrscht wird, glänzende Erfolge vorzutäuschen, als tatsächlich mit dem notwendigen Ernste an dieser schwierigen Aufgabe zu arbeiten. Das, was wir an erster Stelle brauchen, sind Anstalten, in denen Kinder auch mit Tuberkulosen lebenswichtiger Organe jederzeit Aufnahme

finden können. — Solche Anstalten sind in erster Linie mit Rücksicht auf die kranken Kinder notwendig, wir brauchen sie aber auch als Stätten ärztlicher Forschung. — Wir brauchen keine Luxuspaläste, wir brauchen aber Anstalten, in denen die Kinder so lange bleiben, bis ein sicherer Erfolg für das Leben derselben erzielt wird." (S. 11 u. 12.)

Cz. rührt mit den letzten Worten an den wunden Punkt des ganzen Heilstättenwesens. Es wäre aber ungerecht, diese Kritik auf die Heilstätte allein anzuwenden. Die Heilstätten bedürfen der Ergänzung durch Einrichtungen von kommunaler Seite, auf die entschieden mehr hingearbeitet werden muß, als es bisher geschehen ist. (Ref.) Das Ganze bedarf gewiß großer Mittel, aber auch, worauf Cz. zum Schluß eindringlich hinweist, nicht nur des Geldes allein, sondern auch der Führung sachverständiger Ärzte.

Simon (Aprath).

**Walter Fenkner**-Göttingen: Die Tuberkulosefürsorge auf dem Lande. (24 S.) (Veröffentl. a. d. Geb. d. Med.-Verw. Bd. 11, Heft 9.)

Verf. geht von einer sehr interessanten kritischen Betrachtung der gegenwärtigen Organisation der Tuberkulosefürsorgestelle des Landkreises Göttingen aus. Vorhanden ist eine Hauptfürsorgestelle beim Kreise, in welcher regelmäßige Sprechstunden durch den Kreisarzt abgehalten werden, und 35 Nebenfürsorgestellen, die Geistlichen unterstellt sind. Die Aufgaben sind die üblichen. Zur Einführung wurden die Ärzte zur Mitarbeit aufgefordert, die Zahl der Schwestern vermehrt, Vorträge gehalten, Merkblätter verteilt, seitens der Nebenfürsorgestellen persönliche Berührung gesucht usw.

Der Erfolg war sehr mäßig. Die Mitarbeit der Ärzte versagte, von den Tuberkulosekranken wurde nur der geringste Teil der Fürsorgestelle bekannt. Die Ursachen waren einerseits Gleichgültigkeit und Tuberkulosescheu seitens des Volkes, andererseits ungenügende Leistungen seitens der Fürsorgestelle. Der Besuch der Fürsorgestelle müsse also lohnender gemacht werden. Dazu gehöre 1. eine gewisse Reklame, 2. eine gute Ausstattung in diagnostischer Hinsicht, so daß die Befunde des Praktikers ergänzt und erweitert werden können, 3. Möglichkeit einer ausgedehnten Gewährung von Heilverfahren oder anderen wirklichen Hilfsmitteln, nicht nur immer derselben guten Ratschläge, deren der Patient bald überdrüssig wird, und schließlich Zuführung der Kranken seitens der Versicherungsanstalten und Kassen.

Die Schlußsätze lauten:

1. Es hat sich als falsch erwiesen, in Landkreisen von Fürsorgestellen nennenswerte Arbeitsergebnisse zu erwarten, wenn diese mit unzureichenden Mitteln arbeiten.

2. Die Beratungsstelle muß durch ihre Einrichtung sowie durch verfeinerte Arbeitsmethoden in der Lage sein, ein unanfechtbares Urteil über die von ihr untersuchten Kranken abzugeben, und auf Grund dieser Eigenschaft als wissenschaftlicher Konsiliarius der praktischen Ärzte wirken zu können.

3. Die Beratungsstelle soll im allgemeinen keine Kranken ärztlich behandeln, sondern diese den praktischen Ärzten zuweisen.

4. Spezialistische Behandlung kann die Beratungsstelle treiben, jedoch nur im Einverständnis mit oder auf Überweisung durch die praktischen Ärzte und unter Vermeidung jeder ärztlichen Konkurrenz.

5. Auf Mitarbeit der Ärzte, Krankenkassen, Versicherungsanstalten, Schulen ist größtes Gewicht zu legen.

6. Wenn möglich, sind ansteckende Kranke durch Unterbringung in Krankenhäusern usw. aus ihren Familien zu entfernen. Anderenfalls soll man versuchen, wenigstens die Kinder aus ihrer Umgebung fern zu halten.

7. Die Aufklärungsarbeit im Volke muß wirksamer gestaltet werden. Durch Gewinnung der Schulen und einen allgemeinen hygienischen, theoretischen und praktischen Unterricht in denselben ist auf die Erziehung eines hygienischer denkenden Geschlechtes hinzuarbeiten.

8. Die Leistungen der Fürsorgestelle an Unterstützungen der Kranken jeglicher Art müssen größere werden, zumal sind der Allgemeinheit dienende, nicht nur den einzelnen Kranken betreffende Maßnahmen hygienischer Art sehr zu fördern. Die Tuberkulose ist eine Krankheit der unzu-

reichenden Hygiene, eine Schmutzkrankheit. Es sind daher alle Gebiete der Hygiene für sie von Bedeutung. Intensivste Arbeit auf allen ihren Gebieten ist daher gerade in Landkreisen erforderlich, die in dieser Beziehung zurzeit noch weit zurückstehen. Simon (Aprath).

**Léon Bernard** et **Robert Debré**: Préservation de la tuberculose chez les enfants du premier âge. (Bull. du Comité nation. de défense contre la tub., Jg. 2, No. 1, p. 7.)

Das neugeborene Kind ist in der Regel frei von Tuberkulose. Es wird erst durch seine Umgebung, vor allem die an offener Tuberkulose leidende Mutter angesteckt. Säuglinge, die tuberkulös geworden sind, braucht man nicht immer verloren zu geben; durch frühzeitige richtige Behandlung, vor allem durch Vermeidung von gehäuften Ansteckungen können sie oft gerettet werden. Doch müssen kranke Mutter und Kind dann sobald wie möglich getrennt werden. Das geeignetste Verfahren ist zunächst gesonderte Unterbringung in einer Krippe nach Art der beim Laënnec-Spital eingerichteten zwecks genauer Beobachtung und Diagnosestellung. Nährt die Mutter ihr Kind noch, so kann dies vorab in besonderem Raume nach Anlegung einer Gesichtsmaske und Bluse über die gewöhnliche Kleidung geschehen. Ist das Kind schon krank, so bleibt es im Krankenhause; leidet es nicht an aktiver Tuberkulose, so wird es zunächst in der Krippe behandelt und kann, wenn der Verlauf günstig erscheint, später gleich den noch nicht angesteckten Kindern auf dem Lande untergebracht werden (Grancher). Die Unterbringung der ganz kleinen Kinder bei Familien auf dem Lande kann jedoch nur innerhalb örtlich begrenzter Bezirke erfolgen, wo eine Fürsorgeschwester von einer Art Dispensaire aus und bei ständiger ärztlicher Kontrolle die Aufsicht ausüben kann.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Léon Bernard** et **Robert Debre**: Enfant contaminé dans les premiers jours de sa vie et dont la tuberculose reste latente jusqu'aux accidents terminaux suraigus. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 1, p. 51.)

Ein Kind wird während der ersten 13 Tage seines Lebens (wahrscheinlich während der ersten 6 Tage) von seiner tuberkulösen Mutter angesteckt. Es wird dann von der Mutter getrennt, übersteht eine schwere Staphylokokkeninfektion, ernste Verdauungsstörungen, erholt sich ausgezeichnet, um dann in wenigen Tagen an einer Tuberkulose zugrunde zu gehen. Das Kind war 6 Tage vor seinem Tode und unmittelbar vor dem Ausbruch der tuberkulösen Erscheinungen geimpft worden. Ob ein Zusammenhang der Tuberkulose mit dieser Impfung besteht, erscheint zum mindesten sehr zweifelhaft.

Alexander (Davos).

**Franz Hamburger**-Graz: Zur Lungentuberkulose des Kindes im schulpflichtigen Alter. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 145.)

Polemik. Verf. wendet sich gegen Güterbock, der in seiner gleichbetitelten Arbeit in Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 43, S. 297 (vgl. Ref. in dieser Zeitschr. 1920, Bd. 33, Heft 2, S. 115) die Spezifität der Tuberkulinreaktion bei kleinen empfindlichen Patienten bezweifelte, bemängelt auch, daß Verf. lediglich mit der Kutanreaktion arbeitete.

M. Schumacher (Köln).

**Simon**-Aprath: Tuberkulose und Schule. (Kindertuberkulose, 1921, Heft 1.)

An einem Beispiel wird gezeigt, daß in bezug auf die Schulinfektion noch vieles im argen liegt und daß sowohl offen tuberkulöse Lehrer wie Schüler nicht genügend ausgemerzt werden. Von den infektionsfähigen, schwerkranken Kindern waren nur 30% der Schule ordnungsgemäß ferngehalten worden, 20% hatten sie bis zur Aufnahme in die Heilstätte, der Rest unregelmäßig besucht, trotz mehrfacher ärztlicher Untersuchung jedes Kindes. Andererseits wird auch manchmal zuviel dispensiert, wie an Beispielen erläutert wird. Um den durch ihre Infektion nervös und geistig mitgenommenen Kindern den Schulbesuch zu

ermöglichen, sollten alle größeren Gemeinden Freiluftschulen einrichten. Andererseits sollten Kinderheilstätten gewisse Unterrichtsmöglichkeiten schaffen, um die Entstehung allzu großer Lücken zu vermeiden. Selbstbericht.

**Henry D. Chadwick**: The Chield's Place in the Tuberculosis Program. — Die Stellung des Kindes im Tuberkulosebekämpfungsprogramm. (Amer. Rev. of Tub. 1920, No. 12, p. 926—932.)

Der Kampf gegen die Tuberkulose, soll er wirklich erfolgreich sein, muß einsetzen bei den Kindern. Denn in der Kindheit erfolgt die Ansteckung. Und zu verhüten, daß die Ansteckung zur wirklichen organischen Erkrankung führt, muß das Kampfziel sein. Vor allem muß in diesem Sinne mehr in den Schulen gearbeitet werden. Da die Kinder meistens im schulpflichtigen Alter angesteckt werden, muß hier ihre Resistenz möglichst gehoben werden. Verf. will für die ersten 4 Schuljahre nur $2^{1}/_{2}$ Unterrichtsstunden pro Tag eingeführt sehen. Für „subnormale" Kinder wünscht er Einteilung in 3 Gruppen. Die 1. Gruppe umfaßt die nur ein wenig schwächlichen Kinder. Sie brauchen keine wesentliche Einschränkung des Unterrichts. Die 2. Gruppe mit unterernährten und nervösen Kindern soll nur am halben Unterricht teilnehmen. Die 3. Gruppe, die schon deutliche Symptome der tuberkulösen Infektion zeigt, soll in Sanatoriumsschulen untergebracht werden. Schulte-Tigges (Honnef).

**Franz Hamburger**-Graz: Nachweis der Häufigkeit der Tuberkulose im Kindesalter. (Aus: Norsk Magazin for Lagevidenskaben, unter: Originale Meddelelser. 82. Jg., Heft 4, S. 294 bis 296.)

Die zahlreichen verschiedenen Arbeiten über die Häufigkeit der Tuberkulose im Kindesalter bringen sehr verschiedene Ergebnisse. Die Hauptursachen sind: die verschiedene Auswahl des Untersuchungsmaterials und die verschiedenen Untersuchungsmethoden. 1. Die Auswahl des Materials findet zweckmäßig in Schulen oder Epidemieabteilungen statt, aber nicht in Ambulatorien, wo sich die Tuberkulosekinder sozusagen konzentrieren. 2. Viele der betr. Arbeiten beruhen auf der Pirquetschen Kutanreaktion, die aber Fehler bis zu 40% ergibt (Pirquet fand bei Kindern von 11—14 Jahren 56%, Hamburger nach seiner Methode 95% — beide bei Wiener Kindern). Die genau ausgearbeitete, natürlich etwas umständlichere Methode besteht darin, daß Kindern, die auf die kutane oder perkutane Einspritzung nicht reagieren, Tuberkulin subkutan (ansteigend 1—10 mg) eingespritzt wird. Borrmann (Lyster).

**Helmut Lehmann**, Geschäftsführer des Hauptverbandes deutscher Ortskrankenkassen in Dresden: Die Bekämpfung der Tuberkulose durch die Gesetzgebung. (Ref. Vers. d. Deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege in Kassel, 13. IX. 1920, Ztschr. f. öffentl. Gesundheitspflege 1921, S. 416—419.)

Für das neue Reichstuberkulosegesetz wird die Einführung der Aufklärung in den Lehrplan der Schulen und die obligatorische Einführung von Fürsorgestellen seitens der Gemeinden gefordert. Als vorzuschreibende Regelleistungen der Fürsorgestellen werden angeführt:

1. Ärztliche Untersuchungen des Kranken und seiner Familie und fortlaufende ärztliche und fürsorgerische Beobachtung.
2. Diagnosenstellung durch Sputumuntersuchung, Tuberkulinprobe und Röntgenuntersuchung.
3. Gewährung von Kräftigungsmitteln und Zusatznahrungsmitteln, soweit sie nicht von anderen Stellen gewährt werden.
4. Ambulatorische Behandlung der Kindertuberkulose, insbesondere durch Lichtbehandlung.
5. Hygienische Beaufsichtigung und Beratung tuberkulöser Familien durch Fürsorgeschwestern.
6. Wohnungsfürsorge, insbesondere Entseuchung der Wohnung und Kleidung, Gewährung von Betten.
7. Berufsberatung.
8. Versorgung berufsunfähiger Tuberkulöser.

Die Fürsorgestellen sollen den Wohlfahrtsämtern, deren baldige gesetzlich

vorgeschriebene Errichtung gewünscht wird, eingegliedert werden. Die erforderlichen Geldmittel sollen durch Gemeindesteuern, Beiträge der Krankenkassen, des Roten Kreuzes, des Reichsarbeitsministeriums und der Faktoren der sozialen Versicherung aufgebracht werden. Gewünscht wird die Bestellung eines besonderen Reichskommissars für Tuberkulosefürsorge.

Simon (Aprath).

**Fritz Toeplitz**-Mannheim: Die Ausrottung der Tuberkulose als Volksseuche und die dringend notwendige Tuberkulosegesetzgebung. (Leipzig, Buchhandlung des Verbandes der Ärzte Deutschlands.)

Die Denkschrift umfaßt 11 Seiten. Die ersten 8 Seiten bringen Bemerkungen über die Tuberkulose als Volkskrankheit, den heutigen Stand der Tuberkuloselehre, die Einwanderung des Erregers, die Stadien der Tuberkulose nach Ranke und v. Hayek und die bisherigen Maßnahmen der Bekämpfung. Dann folgen die 11 Vorschläge des Verf.

„Es muß durch Landes-, besser noch durch Reichsgesetz folgendes ungesäumt verordnet werden:

1. Jedes Kind ist vom 2.—10. Lebensjahr alljährlich, ferner im 12. und 14. Lebensjahr je einmal der Tuberkulinhautprobe nach Clemens Frhrn. von Pirquet zu unterwerfen. Die Ausführung ist in die Hände sämtlicher Ärzte zu legen.

2. Jedes bei dieser Probe tuberkulös befundene Kind ist zwangsweise einer vollständigen Tuberkulinkur zu unterziehen. Die Kur hat spätestens 3 Monate nach der positiv ausgefallenen Hautprobe zu beginnen. Ihre Ausführung ist den Fachärzten für Kinderkrankheiten, den Tuberkuloseärzten und besonders ausgebildeten anderen Ärzten zu übertragen. Die Wahl des anzuwendenden Präparates zur spezifischen Behandlung ist dem ausführenden Arzte zu überlassen, jedoch muß die Kur durch Steigen von winzigen zu sehr großen Dosen die Erreichung eines sehr hohen Durchseuchungswiderstandes zum Ziele haben.

3. Das Kind wird während der Behandlung meist im Elternhaus verbleiben können. Wo nach Art oder Beschäftigung der Mutter oder Pflegerin die Durchführung der für die Kur unerläßlichen sorgfältigen Temperaturmessungen unmöglich ist, müssen die Kinder in geschlossenen Anstalten behandelt werden. Die Auswahl trifft der Arzt mit Gesetzeskraft.

4. Durch Übergangsbestimmungen ist die sofortige restlose Durchführung der in vorstehenden Punkten erforderten Maßnahmen für alle gegenwärtig im Alter von 2—14 Jahren befindlichen Kinder sicherzustellen.

5. Strenge Strafbestimmungen müssen diejenigen Eltern usw. treffen, welche ihre Kinder der Hautprobe oder Behandlung zu entziehen suchen.

6. Für neu Zuziehende sind besondere Bestimmungen zu treffen, welche ihre restlose Erfassung gewährleisten.

7. Angemessene Arzthonorare sind von der Regierung mit der zuständigen ärztlichen Berufsorganisation zu vereinbaren.

8. Die Unkosten sind, soweit nicht Krankenkassen dafür aufzukommen haben, von der Reichs-, Staats- oder Kommunalkasse zu tragen.

9. Inwieweit die Ausführung der Bestimmungen in die Hände der bestehenden Vereine zur Bekämpfung der Tuberkulose zu legen und die bestehenden Beratungsstellen usw. zur neuen Organisation einzugliedern sind, bedarf besonderer Erwägungen. Keinesfalls darf ihnen und somit der freiwilligen Wohltätigkeit die Tragung der Unkosten ganz oder teilweise zugemutet werden.

10. Der Bau besonderer Anstalten erübrigt sich: Die Einrichtung besonderer Abteilungen in den allgemeinen Krankenhäusern genügt. Ebenso kann jede Kinderheilstätte und andere ohne weiteres die Behandlung übernehmen. Sollen bestehende Lungenheilstätten damit beauftragt werden, so ist Ausschluß Offen-Tuberkulöser von ihnen zu fordern. Vorbedingung ist stets: der Arzt muß mit der Tuberkulinbehandlung vertraut sein. Als Pflegepersonal eignet sich jede ausgebildet Vollschwester ohne besonderen Unterricht.

Sache der Staats- bzw. Reichsregierung ist es, ungesäumt die Einrichtung

solcher Sonderabteilungen zu veranlassen und ihre Kosten zu tragen.

Das ganze Volk ist in so hohem Maße an der Ausrottung der Tuberkulose interessiert, daß ihre Kosten auch der Gesamtheit der Steuerzahler zur Last fallen müssen.

11. Alle Offen-Tuberkulösen sind zwangsweise in nur für sie bestimmten, geschlossenen Anstalten unterzubringen, die sie nicht verlassen dürfen, solange sie noch Tuberkelbazillen absondern.

Hierfür wird Neueinrichtung einiger weniger Anstalten notwendig sein."

Nun wissen wir also, daß die Tuberkulosebekämpfung und -ausrottung nichts als eine Tuberkulinfrage ist! Wie sich übrigens Verf. die zwangsweise (!) Tuberkulinkur denkt, die Strafbestimmungen widerspenstiger Eltern und die zwangsweise (!) Unterbringung aller Offen-Tuberkulösen in geschlossenen Anstalten — was den Tuberkulösen recht ist, ist natürlich dem Geschlechtskranken, dem Ruhr-, Typhus- und Diphtheriebazillenträger billig — hätte etwas eingehender ausgemalt werden können. Ich fürchte, für diese Art hygienischer Zwangswirtschaft, die natürlich einen glänzenden Erfolg insofern haben würde, als die Offen-Tuberkulösen mit der bekannten Schnelligkeit und Gründlichkeit aller Zwangsgegenstände aus der Öffentlichkeit verschwinden würden, wird Verf. wenig Verständnis finden.

Simon (Aprath).

**Sidney Davies**: The fall in the tuberculosis. (Brit. Med. Journ., 26. II. 21, p. 322.)

Nach der amtlichen Statistik sank in England die Todesziffer für Tuberkulose im Jahre 1919 so tief, wie sie noch nie gestanden hatte. Verf. findet die Erklärung in den bekannten allgemeinen Gründen für die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit: Hebung der Lebenshaltung bei den ärmeren Klassen der Bevölkerung, überhaupt des Wohlstands, bessere Fürsorge für die Erkrankten oder von der Erkrankung Bedrohten usw. Der Krieg und die Grippe hätten nur eine vorübergehende Steigerung gebracht, weil die Widerstandsfähigkeit vieler Leute gelitten hatte, so daß das Leiden leichter hervortreten konnte, auch schwieriger überwunden wurde. Er glaubt, daß man zuversichtlich in die Zukunft schauen, und weiterer Abnahme erwarten dürfe.

In der Nummer vom 19. III. 21 wendet sich M. Baskett gegen diesen Optimismus. Er meint, die Sterblichkeitsziffer für 1919 sei doch nur wenig verschieden von der für 1913, so daß also genau besehen seit 6 Jahren kein Fortschritt eingetreten sei. Das Steigen und Fallen der Löhne sei von sehr wesentlichem Einfluß auf die Kurve der Tuberkulose, und da die Löhne in den nächsten Jahren notwendig erheblich fallen würden und fallen müßten, so prophezeit er einen Anstieg für 1923. Weil der Staat im Krieg im Wettbewerb mit dem Privatkapital für Arbeit gesorgt habe, seien die Löhne ungeheuerlich gestiegen. Das könne aber nicht so weitergehen, man müßte zu den Lehren der Manchester-Schule zurückkehren, Staat und Gemeinde müßten ihre ungeschickte Hand von Arbeitsunternehmungen forthalten. Was wird man im sozialistischen Deutschland dazu sagen!

Meißen (Essen).

**H. Haustein**-Berlin: Die sozialhygienische Bedeutung der Tuberkulosebekämpfung der Landesversicherungsanstalten. (Ztschr. f. soz. Hyg. 1920, Heft 8, S. 359.)

Die nicht unbeträchtlichen Geldmittel, die jährlich die Behandlung und Fürsorge der tuberkulösen Versicherten bei den Landesversicherungsanstalten erfordern, veranlassen Verf. zu der Frage, ob dieses Geld wirklich gut angelegt ist oder ob mit diesen Summen auf anderem Wege in der Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit mehr erreicht werden kann. Die Landesversicherungsanstalt hat sich zwischen der vorbeugenden Heilbehandlung zwecks Verhinderung der Erwerbsunfähigkeit und der in absehbarer Zeit zu erwartenden Invalidisierung des Kranken zu entscheiden. Da bisher von keiner Seite ein vollwertiger Beweis dafür erbracht worden ist, daß trotz der Heilbehandlung die Renten relativ nicht abgenommen haben, die praktische Erfahrung hingegen gelehrt hat, daß bei einem größeren Teil der in Heilstätten Ver-

pflegten für längere Zeit die vordem drohende Invalidität verhindert wird und die Kranken auch allgemein bedeutend gebessert werden, ferner aber durch die Steigerung und Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der Erkrankten auch die Familien dieser Versicherungsnehmer vor drohender Not bewahrt sind, so werden nach Überzeugung des Verfs. die Landesversicherungsanstalten bis auf weiteres wenigstens an solchen Kuren festzuhalten haben. Die weitere planmäßige Ausgestaltung der Heilstätte liegt in der Einführung der Arbeitstherapie für die Eingewiesenen, die, zu wirtschaftlich produktiver Form gesteigert, wesentlich zur Verbilligung der Heilstätte beitragen könnte. Die nicht aktiv Lungenkranken sind in Walderholungsstätten unterzubringen. Bezüglich der Asylierung der Schwertuberkulösen schlägt Verf. die von der Landesversicherungsanstalt der Rheinprovinz gefundene Form der Landkrankenhausbehandlung vor.

Möllers (Berlin).

**H. Keutzer**: Vorschlag zur Einführung einer Tuberkulosebekämpfungssteuer. (Tuberkulose-Fürsorgeblatt 1921, Nr. 2.)

Der Titel sagt genug über den Inhalt des gutgemeinten Aufsatzes, der im Hinblick auf das bevorstehende Tuberkulosegesetz geschrieben ist. Wie die Steuer aufgebracht und wie sie verwendet werden soll, überläßt Verf. wohlweislich den „maßgebenden Stellen", denen er eine Anregung geben will.

Meißen (Essen).

**Hamel**-Berlin: Die Zunahme der Tuberkulose während des Krieges und allgemeine Gesichtspunkte zu ihrer Bekämpfung. (Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1921, Bd. 18, Nr. 10, S. 271.)

Amtliches statistisches Material, nach dem allein in den Jahren 1917 und 1918 die Hungerblockade unter der Zivilbevölkerung über eine halbe Million an Todesopfern gefordert hat. Etwa ein Drittel der Übersterblichkeit in den Altersklassen von 15—30 und 30—60 Jahren fällt der Ausbreitung der Tuberkulose zur Last. Allein in Preußen erlagen im Jahre 1918 rund 40000 Menschen mehr der Tuberkulose als im Jahre 1913. In den deutschen Städten war ein Anstieg der Tuberkulosetodesfälle auf fast das Doppelte zu verzeichnen, er beträgt jetzt nach dem Sinken der Fälle noch immer 65%. Die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit begann im März 1919 und hat seither angehalten. Auch auf dem Lande betrug in Preußen die Zunahme der Todesfälle an Tuberkulose mehr als 40%. An diesem Anstieg sind alle Lebensalter beteiligt. Das früher günstigere Abschneiden des weiblichen Geschlechts gegenüber dem männlichen hat bereits im Jahre 1916 sein Ende gefunden. Verf. steht der jetzigen erheblichen Abnahme der Tuberkulosetodesfälle mit gewissem Mißtrauen gegenüber. Er nimmt ein Wegsterben der Schwerkranken an, vermißt die Möglichkeit eines sicheren Urteils über die Zahl der Krankheitsfälle und hält es nicht für ausgeschlossen, daß erst nach Jahren sich die Zunahme der Infektion in ungünstiger Weise geltend macht. Bei Besprechung allgemeiner Gesichtspunkte für die Tuberkulosebekämpfung erhofft Verf. einen starken Bundesgenossen in der in Bälde zu erhoffenden gesetzlichen Einführung der obligatorischen Krankenversicherung auch für die Familienangehörigen.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**K. Krause** und **L. Creischer**-Roßbach-Sieg: Krieg und Lungentuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 208.)

Unter 1063 selbstbeobachteten tuberkulösen Kriegsteilnehmern fanden Verff. keinen, der mit Sicherheit nach klinischer Beurteilung als Erstinfizierter in Frage kommt. Die Reinfektion ist die Regel. Die unheilvollste Kriegsfolge ist das durch ungünstige unhygienische Verhältnisse bedingte enorme Anwachsen der kindlichen Tuberkulosemorbidität.

M. Schumacher (Köln).

**F. Reiche**: Die Zunahme der Tuberkulose während des Krieges und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. (Med. Klinik 1921, Nr. 8, S. 213.)

Im Hamburger Stadtgebiet war die

Sterblichkeit an Lungentuberkulose auf 10000 Einwohner von 26,2 im Jahre 1890 auf 11,3 im Jahre 1914 gesunken; sie stieg bis 1918 auf 22,6, betrug im Jahre 1919 17,3, im Jahre 1920 14,6.
Glaserfeld (Berlin).

**B. H. Sajet**: De tuberculosesterfte na den oorlog. — Die Tuberkulosesterblichkeit nach dem Kriege. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 19, S. 2616—2619.)

Die Tuberkulosesterblichkeit hat in den Jahren nach Anfang des Krieges in den Niederlanden erheblich zugenommen. Der Verf. hat schon früher darauf hingewiesen, daß in erster Linie die Unterernährung für die Zunahme der Tuberkulosemortalität verantwortlich zu machen sei. Außerdem hat durch die Grippe nicht nur die Sterblichkeit, sondern auch die Morbidität an Tuberkulose zugenommen, und der Verlauf der Tuberkulose ist im allgemeinen ungünstiger. Auch durch das Wohnungselend wurde eine Zunahme der Infektionsgefahr hervorgerufen.
Vos (Hellendoorn).

**Bochalli**-Lungenheilstätte Lostau: Die Lungentuberkulose der Kriegsbeschädigten im Lichte späterer Heilstättenkur. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 88.)

Statistische Mitteilungen über 345 wegen Lungenleidens vom Militär entlassene Kriegsbeschädigte, die im weiteren Verlauf ihrer Krankheit in der Heilstätte Lostau zur Behandlung kamen. In 13 Fällen konnte die Diagnose Lungentuberkulose nicht bestätigt werden. Seine Beobachtungen beweisen dem Verf. die Ansicht, daß die im Kriege „entstandene" Tuberkulose als eine metastasierende Autoinfektion durch Exazerbation alter Herde anzusehen ist, wenn man auch für gewisse Fälle die Möglichkeit einer primären Neuinfektion nicht ablehnen kann. Praktisch ist jedenfalls nur selten mit exogener primärer Neuinfektion und auch mit exogener Reinfektion zu rechnen, vielmehr kommt für die weit überwiegende Mehrzahl der tuberkulösen Kriegsbeschädigten die endogene Reinfektion in Frage.
M. Schumacher (Köln).

**Otfried Müller**-Tübingen, in Gemeinschaft mit Dr. **Hedwig Isele**: Zur Frage der additionellen Tuberkuloseinfektionen im Alter des Erwachsenen. (Th. d. G., 1921, Heft 2 u. 3.)

Die Arbeit untersucht an Hand des Materiales der sämtlichen 178 württembergischen Heimatlazarette die Frage, ob in denjenigen Lazaretten, die Schwertuberkulöse verpflegten, die Erkrankungszahl des Personals größer gewesen ist als in den übrigen, mit tuberkulosefreien oder mit leichttuberkulösen Soldaten belegten, mit anderen Worten, ob die additionelle, die zu der als Norm anzusehenden Kindheitsinfektion hinzugekommene Infektion krankmachend gewirkt hat.

Von den 178 Lazaretten hatten 151 keine Tuberkuloseabteilung. Unter diesen hatten Erkrankungen des Personals aufzuweisen 24 = 16%, keine Erkrankungen 127 = 84%. Die Gesamtzahl der Erkrankten betrug 53. Bei ihnen muß wohl eine Autoreaktivierung angenommen werden. Von den 27 Lazaretten mit Tuberkuloseabteilung hatten 12 = 44% negative, 15 = 56% positive Meldungen mit insgesamt 71 Fällen. Im ersten Falle also 0,35 Erkrankungen pro Lazarett, im letzteren 2,6.

Unter den Tuberkuloselazaretten waren drei, die mit Schwerkranken belegt waren, darunter zwei als Ansteckungsherde gefürchtete, Nagold mit 100 Betten, eine Siechenstation und Sterbehaus, und Alpirsbach mit 140 Betten. Die Erkrankungsziffer des Personales stellte sich trotz günstiger klimatischer Bedingungen und verhältnismäßig besserer Verpflegung und trotz häufigen Personalwechsels auf 8 und 12 gegen sonst 0,64 pro Lazarett.

Unter den 12 Tuberkuloselazaretten ohne Personalerkrankung befinden sich die modernen württembergischen Heilstätten und Sanatorien, die mit erfahrenem Personal versehen und vorzugsweise mit geschlossenen Fällen belegt waren; ein Beispiel, daß die Übertragungsmöglichkeit bei besten äußeren Bedingungen gering sind.

Die dritte, kleinere Anstalt für Schwertuberkulöse, Elisabethenberg mit 40 Betten hatte nur 2 Erkrankungen.

Eine Zusammenfassung der drei Lazarette mit 22 Erkrankungen ergibt 7,3 pro Lazarett, demgegenüber die sämtlichen übrigen 175 Anstalten mit 24 Tuberkulose-abteilungen nur 102 Erkrankungen gleich 0,6 pro Lazarett aufwiesen. Verf. faßt das Ergebnis dieser wichtigen Arbeit dahin zusammen:

„Die Römersche Reaktivierungslehre ist in diesem Kriege nach Art eines ätiologischen Experimentes (Schröder) auf breiter Basis bestätigt worden. Sie ist aber kein absolutes Dogma. Unter den anergischen Perioden, welche die Reaktivierung veranlassen können, spielt bei massiger und längerer Einwirkung die additionelle Infektion ebenfalls eine Rolle. Die wohltuende Vakzinierung, welche nach Schröder für den aktiv Tuberkulösen durch exogene Aufnahme vereinzelter Tuberkelbazillen bewirkt wird, kann in ihr Gegenteil umschlagen, wenn das Verhältnis C:P (Martiussche Konstitutionsformel, Konstitution durch pathogenetisches Moment) im speziellen Falle nicht das Optimale ist. Ist die Widerstandskraft eines Menschen im gegebenen Augenblicke, welche ich hier durch C ausgedrückt haben möchte, eine gute, so wird auch eine relativ beträchtliche Infektion, welche ich hier durch P ausgedrückt wissen will, ertragen. Wird P unendlich groß und wirkt diese große Schädlichkeit andauernd ein, so werden nicht alle Menschen dem ein so kräftiges C entgegenzustellen haben, daß sie ohne Neuinfektion, d. h. ohne Kontakt davonkommen.“ Simon (Aprath).

**Möller**-Berlin: Würdigung der Behandlungsmethoden bei Kriegslungentuberkulose. (Vortr. auf d. Balneologenkongr., Berlin, 13. III. 1920, Allg. med. Zentralztg. 1920, Nr. 22.)

Auch Verf. betont auf Grund seiner Erfahrungen im Felde, daß es sich bei der Entstehung von Lungenerkrankungen zumeist um Rückfälle, in der Hauptsache durch Erkältungen, weniger durch Überanstrengungen, seltener um Neuinfektionen gehandelt habe. Front- und Etappentruppen seien in gleichem Maße beteiligt gewesen.

Leichte Fälle seien ambulant mit Tuberkulin, wenig vorgeschrittene in Kurorten, schwerere in Heilstätten unter nachträglicher Beschäftigung in ländlichen Betrieben oder bei Verheirateten unter Nachkontrolle der Fürsorgestellen zu behandeln. Den Hauptteil des Vortrages nimmt Verf.s Stellungnahme zur spezifischen Therapie mit säurefesten Bazillen ein. Die Fetthülle, auf deren Zerstörung es ankäme, was auch Zweck und Ziel einer fettreichen Ernährung sei, sei bei den Kochschen Bazillen am stärksten, bei Kaltblüterbazillen schwächer, bei Gras-, Milch- und Timotheebazillen am schwächsten entwickelt. Deshalb sei wohl eine Immunisierung in absteigender, niemals aber in aufsteigender Linie möglich, was Verf. bereits 1897 nachgewiesen hat. Neuerliche Versuche mit einem selbstgezüchteten Schildkrötentuberkulosestamm bestätigten die alten Ergebnisse, daß nur geringe Gruppenantikörper, nicht aber Immunisierungen oder gar Heilungen zu erzielen seien, und daß man bei den Präparaten aus echten Bazillen bleiben müsse. Simon (Aprath).

**Sigismund Peller**: Die Tuberkulosemortalität in Wien vor und nach dem Kriege. (Wien. klin. Wchschr. 1920, Nr. 41, S. 906.)

In Wien haben die wohlhabenden Bezirke zwar stärker an Tuberkulose zugenommen als die armen, aber letztere weisen nach wie vor dem Kriege höhere Tuberkulosezahlen auf als die ersteren. Ein Vergleich des Jahres 1919 mit den Jahren 1913—14 ergibt, daß die Tuberkulosesterblichkeit mehr zugenommen hat als die Allgemeinsterblichkeit und daß die Mortalität der Frauen sich mehr verschlechterte als die der Männer. Auf je 10000 Einwohner kamen in Wien im Jahre 1913—14 bei männlichen Personen 35,5, bei weiblichen 24,8 Todesfälle an Tuberkulose, im Jahre 1919 dagegen 54,5 bei männlichen und 52,3 Todesfälle bei weiblichen Personen. (Zum Vergleich sei angeführt, daß die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in Berlin 1913 16,7 und 1919 30,5 betrug. Ref.)

Möllers (Berlin).

**P. Fargin**-Fayolle: Fréquence comparée de la carie dentaire cher le tuberculeux. (La Presse méd., 15. I. 1921, Nr. 5, p. 44.)

Gegenüber Paul Ferriers Behauptung, daß bei Tuberkulösen und Prätuberkulösen infolge Entkalkung der Zähne Karies besonders häufig sei, suchten Lemoine und Jean-Paul Ferrier nachzuweisen, daß Tuberkulöse keine schlechteren Zähne hätten als andere Menschen. Diesen tritt Verf. auf Grund umfangreicher Untersuchungen entgegen, die er im Krankenhaus Boucicaut bei Paris hat anstellen und durch seinen Schüler André Martin sammeln lassen. Die Kranken wurden in 3 Gruppen eingeteilt: 1. Tuberkulöse jeder Art, 2. innere Kranke unter Ausschluß der Tuberkulösen und Tuberkuloseverdächtigen, 3. äußere Kranke, ebenfalls unter Ausschluß aller Tuberkulösen. Das Alter der Untersuchten betrug zwischen 18 u. 45 Jahren. Das Ergebnis war folgendes: Von den Tuberkulösen hatten schlechtes Gebiß (fehlende oder faule Zähne) **33**%, von den inneren 28%, von den äußeren 20%. Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**M. L. Renon**: Les méthodes scientifiques de diagnostic clinique de l'infection bacillaire, aux différents âges, en vue des enquêtes à entreprendre dans les divers pays sur la morbidité et la mortalité par tuberculose. (Rev. de la Tub. 1920, T. 1, No. 6, p. 437.)

Verf. bespricht die Notwendigkeit, sämtliche klinische und bakteriologische Hilfsmittel heranzuziehen, um die Diagnose der Tuberkulose zu sichern. Besonders müßte bakteriologische Untersuchung von Auswurf jeder Art gesetzlich eingeführt werden, um möglichst frühzeitig Tuberkulöse ausfindig zu machen.

Alexander (Davos).

**Carl Stuhl**-Gießen: Vom Stillen tuberkulöser Mütter und ihrer spezifischen Behandlung. (Med. Klinik 1921, Nr. 11, S. 315.)

Tuberkulöse Mütter sollen stillen, wenn es nur irgendwie ihr Zustand erlaubt. Ammenmilch ist wegen des Mangels an mütterlichen Antikörpern nicht zu empfehlen. Ein Stillverbot ist im allgemeinen dem Säugling niemals von Vorteil, sobald er in der Nähe der offentuberkulösen Mutter bleibt. Während des Stillens die Mutter mit Tuberkulin zu behandeln, ist sehr ratsam, da hierdurch die spontane Immunität der Mutter gesteigert wird.

Glaserfeld (Berlin).

**F. Reiche** (Allg. Krankenh. Hamburg-Barmbeck): Die Sterblichkeit an Keuchhusten. (Med. Klinik 1921, Nr. 2, S. 33.)

Auf eine während des Keuchhustens aufgeflammte Tuberkulose sind von allen Keuchhustensterbefällen nicht weniger als 24,2% zurückzuführen; ein Viertel von diesen war Miliartuberkulose.

Glaserfeld (Berlin).

**Ergebnisse der Heilanstaltsstatistik** im Deutschen Reiche für die Jahre 1911—1913 und 1914—1916. Bearbeitet im Reichsgesundheitsamte. (Mediz. stat. Mitteilung aus dem Reichsgesundheitsamte, 1920, Bd. 21, Berlin.)

Der Band enthält in dem üblichen Rahmen die Ergebnisse der Heilanstaltsstatistik für die beiden dreijährigen Berichtszeiträume 1911—1913 und 1914 bis 1916. Die textliche Bearbeitung beschränkt sich auf den ersteren Zeitraum, da es zweckmäßig erschien, die Besprechung der Kriegsjahre so lange zurückzustellen, bis die Ergebnisse für den nächsten, noch durch den Krieg beeinflußten Zeitraum 1917—1919 vorliegen werden, um dann ein geschlossenes Bild von der Tätigkeit der Heilanstalten während des Krieges zu erhalten. Der Bericht zerfällt in den textlichen Teil des 1. Zeitraums, der 93 Druckseiten umfaßt und nach einer Übersicht über die Gesamtheit der Heilanstalten im Deutschen Reiche, die allgemeinen Krankenhäuser, die Anstalten für Geisteskranke, Epileptiker, Idioten, Schwachsinnige und Nervenkranke, die Augenheilanstalten und die Entbindungsanstalten, getrennt bespricht. Der Tabellenteil der Statistik für die Jahre 1911 bis 1913 umfaßt 186, derjenige für die Jahre 1914—1916 89 Seiten und enthält eine

Fülle statistisch wertvollen Materials. Ob die große auf die Zusammenstellung der Zahlen angewandte Mühe und Arbeit, sowie die ungeheuer gestiegenen Druckkosten eines so umfangreichen Tabellenwerkes noch in einem richtigen Verhältnis zu dem praktischen Bedürfnis steht, mag dahingestellt bleiben. Möllers (Berlin).

**W. Büttner-Wobst** und **A. Heineke**: Der Weg in die Lungenheilanstalt. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 122.)

Sachliche und finanzielle Erwägungen bedingen die klinische Vorbeobachtung aller zur Heilstättenkur Vorgeschlagenen. M. Schumacher (Köln).

**Adolf Kutschera-Aichbergen**-Innsbruck: Die Tuberkulose in katholischen Krankenpflegeorden. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 54.)

Die hohe Tuberkulosesterblichkeit der Ordensschwestern in Tirol und Vorarlberg ist nicht verschuldet durch den Krankenpflegedienst, sondern durch das Ordensleben und die dadurch bedingte Infektionsgefahr und Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit. Die Bekämpfung der Klostertuberkulose hat zu geschehen einmal durch Maßnahmen, die auf eine Erhöhung der allgemeinen und persönsönlichen Hygiene hinzielen, dann vor allem auch durch eine intensive Expositionsprophylaxe. M. Schumacher (Köln).

**Ed. Delorme**: Des centres de recherches biologiques appliquées à la thérapeutique. (Bull. de l'Acad. de Méd. 1921, T. 85, No. 3, p. 74.)

Der Präsident der Akademie macht bemerkenswerte Ausführungen über die Notwendigkeit wissenschaftlicher medizinischer Zentralinstitute, insbesondere für die Erforschung der Tuberkulose und des Krebses. Diese Institute hätten auch die französische Arzneimittelindustrie mit allen Mitteln zu fördern, um den Vorsprung Deutschlands einzuholen. Ein zentrales, nationales Behandlungsinstitut hätte neu auftauchende Behandlungsmethoden zu studieren, eventuell zu ergänzen, neue Präparate zu prüfen usw. Ihm angegliederte Spezialkrankenhäuser hätten dann die neuen Methoden und neuen Arzneimittel systematisch zu erproben. Alexander (Davos).

**Martin Kirchner**-Berlin: Fünfundzwanzig Jahre deutscher Tuberkulosebekämpfung. (Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1921, Bd. 18, Nr. 10, S. 269.)

Rückblick und Ausblick mit einigen bemerkenswerten Zahlenangaben. So erfahren wir z. B., daß die Landesversicherungsanstalten bis zum Jahre 1919 im ganzen mehr als 23 Millionen Mark für die Tuberkulosebekämpfung zur Verfügung gestellt haben. Die herrschende Not erschwert die Tuberkulosebekämpfung außerordentlich, viele Wohlfahrtseinrichtungen sind infolge der zunehmenden Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse in bedrohliche Lage geraten und Krankenanstalten haben ihren Betrieb einschränken oder gar schließen müssen. Trotzdem hält der selbst um die Tuberkulosebekämpfung hochverdiente Autor fest an dem Glauben, daß wir erfolgreich an der Vernichtung der Volksseuche arbeiten können, wenn wir den alten Richtlinien treu bleiben. C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Brauer, Pischinger, Ritter, Schellenberg**: Zum 25jährigen Bestehen des „Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose". (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. III.)

Der von den Genannten gezeichnete Artikel leitet das 1. Heft des 46. Bandes der Brauerschen Beiträge ein. Das Heft ist eine Festgabe der Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte zur Feier des Jubiläums des Deutschen Zentralkomitees. Die wissenschaftlichen Beiträge stammen durchweg aus der Feder von Mitgliedern dieser Vereinigung. Verff. gedenken mit hoher Anerkennung der zielbewußten Arbeit des Zentralkomitees im Dienste aller auf die Bekämpfung der Tuberkulose gerichteten Bestrebungen, zumal seiner erfolggekrönten Bemühungen um Leitung und Ausbau des Heilstättenwesens. M. Schumacher (Köln).

**Armstrong**: Four Years of the Framingham Demonstration. (Amer. Rev. of Tub. 1920, No. 12, p. 908 bis 919.)

In den Vereinigten Staaten hat sich der Tuberkulosebekämpfung vor allem die „National Tuberculosis Association in 1904" angenommen, die zurzeit pro Jahr mit 5 Millionen Dollars arbeitet. Was die bisherigen Tuberkulosebekämpfungsmaßnahmen zu leisten imstande seien und ob man mit den bisherigen Maßnahmen auf dem richtigen Wege sei, sollte einmal an einem Musterbeispiel großen Stils dargetan werden. Und so entstand die sogenannte „Framingham Demonstration", ein Tuberkulosefürsorgemusterbetrieb in Framingham, einer nordamerikanischen Industriestadt von 16000 Einwohnern. Die Organisation kontrolliert $^3/_4$ der Einwohner. Nach 4jährigem Arbeiten sind bisher folgende Resultate erzielt: Vor Arbeiten der Demonstration betrug auf 100000 Einwohner berechnet die Sterblichkeit in der Stadt an Tuberkulose 121,5. Sie sank in den 4 Jahren, den Durchschnitt genommen, auf 84,2 und für 1920 berechnet auf 64,5. Verf. berechnet, daß nach Durchführung einer derartigen Organisation im ganzen Land in den V. St. jährlich 75000 Menschen weniger an Tuberkulose sterben würden. Die Kosten würden pro 100000 Einwohner 200000 Dollar betragen. Schulte-Tigges (Honnef).

**Otto Kiefer**-Mannheim: Wege und Ziele der Mannheimer Lungenfürsorgestelle zur Bekämpfung der Kindertuberkulose. (Kindertuberkulose, 1921, Heft 1 u. 2.)

Programmatische Darlegungen, die von musterhafter Arbeit zeugen. Der Gedanke, daß der Schwerpunkt des Kampfes gegen die Tuberkulose mehr in die Kinderjahre zu verlegen ist und die latenten Primär- und Sekundärformen nicht vergessen darf, ringt sich immer mehr durch. Infolgedessen werden in der Mannheimer Fürsorgestelle alle verdächtigen und alle aus tuberkulöser Umgebung stammenden Kinder, auch ohne ärztliche Überweisung, mit allen diagnostischen Hilfsmitteln untersucht. Insbesondere wird auf eingehende und fortlaufende röntgenologische Beobachtung Wert gelegt. In fürsorglicher Hinsicht kommen bei gefährdeten Kindern drei Momente in Betracht, die Entfernung der Infektionsquelle, die Entfernung der Kinder aus der gefährlichen Umgebung und Schutz der Kinder innerhalb der Familie. Die Verbindung der Fürsorgestelle mit einem Tuberkulosekrankenhause erleichtert natürlich die Isolierung sehr, wie die 40 bis 45% Tuberkulosetodesfälle im Lungenspital für Mannheim zeigen; leider kann man aber die Städte, die sie haben, an den Fingern einer Hand zählen (Ref.). Zur Entfernung der Kinder stehen in Mannheim der Fürsorgestelle einige Kinderheime zur Verfügung, für weitere Kinder wird in Verbindung mit der Erholungsfürsorge gesorgt. Der Schutz innerhalb der Familie ist unter den jetzigen Verhältnissen besonders schwer durchzuführen, aber durch die Fürsorgerinnen doch meist verbesserungsfähig. Spezifische Kuren wurden in der Fürsorgestelle nicht durchgeführt, sondern die Kinder ins Spital aufgenommen oder an Heilstätten überwiesen.

Simon (Aprath).

**van Waveren**: Over de uitzending van longzieken naar Zwitserland. — Über das Aussenden von Lungenkranken in die Schweiz. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 17, S. 2282—2285.)

Der Aufenthalt im Hochgebirge genügt allein nicht, um eine Heilung der Tuberkulose zu erreichen. Nicht jeder Fall eignet sich zur Behandlung im Hochgebirge; es soll die Art des Falles und der Charakter des Patienten darüber entscheiden, ob der Kranke überhaupt fortgeschickt werden soll und darf. Der Sport und der Mangel an ärztlicher Kontrolle werden vielen Kranken verhängnisvoll. Nur diejenigen Kranken sollen fortgeschickt werden, die eine längere Trennung von der Familie ertragen. Wegen der Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Tuberkulose" soll kein Patient ins Hochgebirge geschickt werden. Der Hausarzt bestimme den Aufenthaltsort und er bleibe in fortwährendem Briefwechsel mit dem Patienten und mit dem Kurarzt. Über die Frage

der Rückkehr ins Tiefland soll der Hausarzt mitbestimmen. Der Verf. behauptet, daß die Heilungsbedingungen im Hochgebirge denjenigen im Tieflande weit überlegen sind. Vos (Hellendoorn).

**C. Rist**: Les médicaments au Dispensaire antituberculeux. (Bull. du Comité nat. de défense contre la Tub., Jg. 2, No. 1, p. 2.)

R. tadelt das viele Verschreiben von Arzneimitteln in den französischen Dispensaires. Man solle das Geld besser für richtige und gesunde Nahrung der Kranken und Kuren ausgeben. Bei sachgemäßer Aufklärung und Einleitung geeigneter Behandlung würde der Zulauf zu den Dispensaires keine Einbuße erleiden, wenn auch das Verabreichen von Arzneimitteln, die ja meist doch keine Einwirkung auf die Tuberkulose hätten, wesentlich eingeschränkt würde.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**F. Mouisset**: Le Préventorium. Necessité de l'assimiler au sanatorium pour assurer son fonctionnement. (La Presse méd., 23. IV. 1921, No. 33, p. 585.)

Das Präventorium hat dasselbe Ziel wie das Œuvre Grancher. Während durch letzteres einzelne tuberkulosebedrohte Kinder bei gesunden bäuerlichen Familien untergebracht werden, soll ersteres ein größerer ländlicher Sammelpunkt für solche Kinder sein; jedoch soll die Zahl 50 nicht überschritten werden. Gegenüber dem Œuvre Grancher hat es den Vorzug besserer Reinlichkeit, Pflege und Überwachung. Zur Aufnahme können nur größere Kinder kommen, und zwar nicht nur gefährdete, sondern auch solche mit gutartigen nicht ansteckenden Formen von Tuberkulose (Drüsen, Rippenfellreizungen). Von den Kindern, die in dem Hause praktische Hygiene lernen, erhofft Verf. einen günstigen hygienisch-erzieherischen Einfluß auf die sie besuchenden Anverwandten. Wenn auch die Einrichtung denen der Heilstätten ähneln soll, so soll sie andererseits viel einfacher sein. Die Unterhaltungskosten müßten teils von den Familien der Kinder (1 Fr. täglich), teils aus öffentlichen Mitteln aufgebracht werden. — Im großen und ganzen scheint das Präventorium mit Ausnahme des Namens nichts Neues zu bedeuten; solche Betriebe für tuberkulosegefährdete, bzw. leicht tuberkulöse Kinder bestehen bereits seit vielen Jahren in allen deutschen Gauen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Walter C. Klotz**: The Coordination of Antituberculosis Agencies. — (Amer. Rev. of Tub. 1920, No. 12, p. 933—940.)

Verf. klagt vor allem darüber, daß die praktischen Ärzte sich so wenig an der Fürsorge beteiligen und erörtert die Gründe dafür. Schuld ist die mangelhafte Tuberkuloseausbildung der praktischen Ärzte und daß man bedauerlicherweise versäumt hat, geeignete von ihnen zur Mitwirkung an sozialhygienischen Einrichtungen heranzuziehen.

Verf. hofft, daß allmählich das orientalische System der Bezahlung des Arztes für die Verhütung von Krankheiten sich Bahn bricht und daß alle Ärzte vom Staate und der Gemeinde bezahlt werden.

Schulte-Tigges (Honnef).

**S. A. Knopf**: Ideals in the treatment of tuberculosis. (Amer. Rev. of Tub., April 1920.)

Ein Vortrag auf der 15. Jahresfeier der Begründung des Gaylord Farm Sanatorium zu Wallingford, Connecticut, die ideale Heilstätte, den idealen Arzt, über die ideale Pflegerin und den idealen — Kranken. Die Ausführungen lesen sich angenehm wie alles, was man sich als möglich ausmalt. Aber „Leicht wohnen beieinander die Gedanken, doch hart im Raume stoßen sich die Sachen." Immerhin schadet's nicht, wenn man sich solche Ideale vorstellt: Irgend etwas davon wird doch wirklich, dient wenigstens als Anregung. Neue Gedanken bringt übrigens der Vortrag nicht. Meißen (Essen).

**Selter**-Königsberg: Die tuberkulöse Durchseuchung der städtischen Bevölkerung und ihre Bedeutung für die Tuberkulosebekämpfung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5).

Die Bekämpfung der Tuberkulose

als Volkskrankheit muß von der tuberkulösen Durchseuchung des Volkes ausgehen. Diese setzt im Kindesalter ein, ist unvermeidlich und wirkt wahrscheinlich nach Art einer natürlichen Schutzimpfung günstig. Sie hat aber auch ihre Gefahren, wenn sie zu früh erfolgt. In Familien mit Säuglingen und Kleinkindern muß deshalb eine Trennung der hustenden Tuberkulosekranken von den gefährdeten Personen durchgeführt werden. Die infizierten Kinder müssen in ihrer Konstitution derart gestärkt werden, daß sie nicht zu Erkrankungen disponiert werden. Bricht eine Erkrankung im Kindesalter aus, so sind diese Kinder einer geeigneten Behandlung zuzuführen, da die meisten Erkrankungsfälle dieses Alters heilungsfähig sind. Die Volksheilstätten sind in den Dienst dieser Aufgabe einzustellen. Im erwachsenen Alter ist Hebung der Widerstandskraft durch Verbesserung der Ernährung das beste Mittel, den Ausbruch der Erkrankung zu verhüten.

Grünberg (Berlin).

**H. Aldershoff**: De tuberculose by de natuurvolken en haar verband met die der beschaafde wereld. — Die Tuberkulose der Naturvölker und ihre Beziehung zu der Tuberkulose der zivilisierten Welt. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 16, 7 S.)

Unsere epidemiologische Kenntnis der Tuberkulose wird am besten gefördert durch das Studium der Krankheit an vorher tuberkulosefreien Orten. Der Umstand, daß Bewohner der tuberkulosefreien Gegenden der Tuberkulose so leicht anheimfallen, wenn sie mit der zivilisierten Welt in Berührung kommen, spricht sehr gegen eine erbliche Disposition. Die Ergebnisse der Hautreaktion liefern den Beweis dafür, daß die Naturvölker mit dem Tuberkelbazillus nicht in Berührung gekommen sind. Weder geographische noch geologische, sondern bloß biologische Faktoren spielen beim Auftreten der Tuberkulose eine Rolle. Vos (Hellendoorn).

**Karl Planner-Wildinghof**-Graz: Tuberkuloseepidemie in Sibirien. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 212.)

Beobachtungen an fast 2000 Leuten aus Gefangenenlagern im sibirischen Urwald. Bei einer sehr großen Zahl latent an Bronchialdrüsentuberkulose Erkrankten kam es epidemieartig zu schwersten floriden Erscheinungen. Die tuberkulöse Erkrankung dokumentierte sich vor allem an den Halslymphdrüsen und den serösen Häuten, die Lungen blieben stets frei. Eine exogene Infektion glaubt Verf. mit Sicherheit ausschließen zu dürfen, er nimmt das Wiederaufflackern alter Bronchialdrüsentuberkulosen infolge schwerster Milieuschädigung an. Auf Grund seiner Beobachtungen glaubt er sich zur Annahme berechtigt, daß es Lungenkranke nur dort gibt, wo Bazillenhuster sind, und daß Menschen mit tuberkulösen Bronchialdrüsen normalerweise nur dann an Lungentuberkulose erkranken, wenn sie Bazillen inhalieren. Die Epidemie, meint Verf., läßt sich möglicherweise als Argument dafür verwerten, daß das, was man Lungentuberkulose nennt, gewöhnlich durch exogene Infektion verursacht wird, auch dann, wenn der Organismus schon anderweitig tuberkulös infiziert ist.

M. Schumacher (Köln).

**H. E. Kersten**: Zur Tuberkulose in der Südsee. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 117.)

Kutane Durchprüfung und klinische Beobachtungen an einer großen Zahl von Eingeborenen auf Neuguiena und Neupommern bestätigen im allgemeinen die später von Külz auf Neuguinea gemachten Erfahrungen. (Vgl. die Arbeit von Külz in Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 44, Heft 1/2, S. 48 u. Ref. in dieser Zeitschr. 1920, Bd. 33, Heft 2, S. 112.) Im Gegensatz zu Külz fand aber Verf. die Tuberkulose vorwiegend in Form der Lungentuberkulose. Deren Eigenart ist ihr schneller, stets tödlicher Verlauf als Folge des Mangels einer relativen Immunität gegenüber dem Tuberkulosevirus bei den Eingeborenen. Dieser Mangel erklärt sich durch das eben erst beginnende, dem Wege der fortschreitenden Kultur folgende und durch unhygienische Verhältnisse begünstigte Eindringen

der Tuberkulose in die für diese Infektionskrankheit bis dahin jungfräulichen Gebiete der pazifischen Inselwelt.
M. Schumacher (Köln).

**Alfons Winkler** - Enzenbach Steiermark: Zur Infektiosität der Lungentuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 365.)

Als offene Lungentuberkulose sind alle die Formen anzusprechen, bei denen eine offene Kommunikation tuberkulöser Herde mit dem Bronchialbaum besteht, also ein Durchbruch erfolgt ist und bei denen tuberkelbazillenhaltiges Sputum ausgeworfen wird, ferner auch die Formen, bei denen die Bazillenausscheidung noch nicht einsetzte oder aussetzte, auf Grund eines charakteristischen, ausgeprägten lokalen Lungenbefundes aber stets anheben oder wieder anheben kann. Auf jeden Fall ist der Begriff „offen" mit „infektiös" zu identifizieren, so daß auch eine nicht dauernd, sondern nur zeitweise infektiöse — fakultativ offene — Form so gewertet wird wie eine dauernd infektionstüchtige.
M. Schumacher (Köln).

**Hans Schut** - Sanatorium Tosari (Java): Über familiäres und erbliches Vorkommen der Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 2, S. 227.)

Verf., dessen Stilistik den Ausländer verrät, faßt seine Ausführungen also zusammen: 1. Das familiäre Vorkommen der Tuberkulose ist durch Statistiken unzweifelhaft festgestellt: inwiefern dabei die Erblichkeit und inwiefern der fortdauernd enge Umgang mit den Kranken eine Rolle spielt, wissen wir noch nicht. 2. Es bestehen Eigenschaften, die dem Menschen bei verschiedenem Alter eine erhöhte Disposition für Tuberkulose geben. Je mehr diese disponierenden Eigenschaften zu gleicher Zeit bei demselben Individuum vorkommen, um so größer wird seine Disposition sein. Weil viele dieser Eigenschaften erblich sind, folgt daraus, daß, je zahlreicher sie in der „Ahnentafel" vorkommen, um so schlechter sind im allgemeinen die Chancen des Individuums, um dem Manifestwerden der Tuberkulose zu entkommen. 3. Eine rationelle Bestreitung der Tuberkulose muß anfangen, die Lebensumstände, von denen wir wissen, daß sie die Disposition für Tuberkulose erhöhen, so viel wie möglich auszuschließen. 4. Daneben muß untersucht werden, ob eine größere Empfindlichkeit für Tuberkulose erblich ist, ob sie mit wahrnehmbaren Eigenschaften gepaart ist und welche diese Eigenschaften sind. Erst darnach wird man daran denken können, auf die Kombination der Erbfaktoren einigermaßen Einfluß ausüben zu wollen. M. Schumacher (Köln).

**E. Arnould**: Gravité comparée de la tuberculose pulmonaire suivant l'existence ou l'absence d'antécédents tuberculeux chez les parents. (Rev. de la Tub. 1920, T. 1, No. 6, p. 396.)

An der Hand der neueren und besonders der deutschen Literatur (Zadek, W. Krause, Reiche, Hayek) bespricht Verf. die Bedeutung der erblichen Belastung für die Prognose der Lungentuberkulose. Da gerade die belasteten Individuen meistens in ihrer Jugend häufigen, nicht zu massiven Infektionen ausgesetzt sind, hat sich bei ihnen ein Immunitätszustand entwickelt, der sie der Tuberkulose gegenüber widerstandsfähiger macht. Die Prognose ist für sie daher günstiger als für Individuen, die im späteren Alter eine massive Infektion erleiden, ohne einen derartigen Immunitätsschutz zu besitzen. Alexander (Davos).

**K. Franz** - Berlin: Lungentuberkulose und Schwangerschaft. (Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1921, Bd. 18, Nr. 10, S. 286.)

Die Indikation zur Unterbrechung der Schwangerschaft bei Tuberkulose ist nie ohne den inneren Kliniker zu stellen. Die klinische Erfahrung erweist mit Sicherheit, daß nach dem vierten Schwangerschaftsmonat die Unterbrechung keine Wirkung mehr hat. In seinen Folgerungen aus der Besprechung von 101 Fällen ist Verf. sehr zurückhaltend. „Die Krankheit verläuft, wie es scheint, mit und ohne Schwangerschaft, wie sie verlaufen muß, und die Unterbrechung der Gravidität kann nur in einem ganz geringen Maße

günstig wirken." Der künstliche Abort ist nur eines unter vielen therapeutischen Mitteln und besonders in Fällen manifester Tuberkulose anzuwenden, bei denen die klinische Beobachtung einen ungünstigen Einfluß der Schwangerschaft ergibt, die aber Aussicht auf Heilung bieten. Erleichtert werden mag der Entschluß zur Schwangerschaftsunterbrechung durch das traurige Schicksal der Kinder tuberkulöser Mütter. Zum Schluß wird zu größter Vorsicht bei Sterilisation tuberkulöser Frauen geraten.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**J. A. Putto**: Arbeidstherapie en de nazorg voor tuberculeuzen. — Die Arbeitstherapie und die Fürsorge für aus den Heilstätten entlassene Pfleglinge. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk., Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 19, S. 2619 bis 2623.)

Die Arbeit in den Heilstätten hat in erster Linie einen therapeutischen Wert, der noch keine allgemeine Anerkennung gefunden hat. Es ist grundsätzlich falsch, die Kranken für die gelieferte Arbeit zu entlohnen. Kolonien und Arbeitsstätten für Rekonvaleszenten bilden einen Übergang zwischen der Arbeitstherapie in der Heilstätte und dem gewöhnlichen Leben. Landarbeit ist schwer und für manche Kranken ungeeignet. Berufswechsel ist schwer und in den meisten Fällen nicht durchzuführen. Die Frage, ob Fachunterricht noch während der Behandlung möglich ist, wird verschiedentlich beantwortet, und die gesetzlich festgestellte kurze Arbeitsdauer wird dazu beitragen, daß in vielen Fällen der tuberkulöse Arbeiter nach seiner Entlassung aus der Heilstätte seinen alten Beruf wieder aufzunehmen imstande sein wird. Vos (Hellendoorn).

**J. B. Rogers**: Relation of contact with tubercle bacillus to devellopment of tuberculosis in adults. (Journ. Amer. med. assoc. 1920, Bd. 75, Nr. 25, S. 1690.)

Verf. stellte durch Versuche fest, daß Gegenstände wie Gaze, die beim Husten vor den Mund gehalten waren, Bettbezüge nach vierundzwanzigstündiger Benutzung, die Hände des Kranken, benutzte Löffel, und die Türgriffe, die häufig von Tuberkulösen angefaßt waren, lebende virulente Tuberkelbazillen enthalten können. Der Speichel von offen Tuberkulösen enthielt meistens lebende Bazillen. Andererseits zeigen die Statistiken von Ravenel (Journ. amer. med. assoc. 66:613, Febr. 1916), Pottenger und Fishberg, daß das Pflegepersonal von Tuberkulösen nicht häufiger an Tuberkulose erkrankt, als der Durchschnitt der Bevölkerung. Obwohl die Tuberkelbazillen überall verbreitet sind, erkrankten durchschnittlich nicht mehr als 3% der Bevölkerung an klinischer Tuberkulose. Von 240 Pflegerinnen des Tuberkulosesanatoriums erkrankten nur 3 an Tuberkulose. Manche Pflegerinnen, die als geschlossene Tuberkulose hinkamen, gesundeten wieder unter der Sanatoriumstätigkeit. Verf. kommt daher zu dem Schluß, daß außer der Anwesenheit der Tuberkelbazillen im Körper noch andere Faktoren für die Ausbreitung der klinischen Tuberkulose in Betracht kommen. Möllers (Berlin).

**P. Uhlenhuth, K. W. Jötten** und **E. Hailer** (Bakteriol. Abt. des Reichsgesundheitsamts u. Hygien. Inst. d. Univ. Leipzig): Über die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs. (Med. Klinik 1921, Nr. 10, S. 273.)

Da Lysoform, Sublimat und andere bekannte Medikamente nur ganz unsicher die Bazillen im Sputum abtöten, haben die Verff. in eingehenden chemischen Untersuchungen nach besser wirksamen Stoffen gefahndet und solche im Alkalilysol, das demnächst im Handel erscheinen wird, im Parol (chem. Fabrik von Dr. Raschig-Ludwigshafen) und in den Kresollaugen gefunden. Übergießt man 50 ccm Sputum mit 80° warmer Alkalilysollösung (100 ccm) oder Parol, so ist die Abtötung der Bazillen nach ½ stündiger Einwirkung erreicht. Bei kalten Lösungen erfolgt die Abtötung sicher nach 4 Stunden. Es ist am zweckmäßigsten, die Lösungen der Mittel in doppelter Menge dem Sputum zuzusetzen. Vom hygienischen Standpunkt ist es am besten, wenn der Patient gleich am Krankenbett seinen Auswurf in die Desinfektionsflüssigkeit entleert. Glaserfeld (Berlin).

**S. A. Knopf**: Birth control. (Women's Publishing Co., New York 1919, 2. Aufl.)

Der auch bei uns wohlbekannte Autor hat in einem 1916 gehaltenen Vortrage die Frage der Geburtenbeschränkung behandelt, und zwar bejaht er sie ganz unumwunden in dem Sinne, daß die Gesetze, die bisher die Abtreibung der Leibesfrucht auch in Amerika streng bestraften, zu ändern oder abzuschaffen seien; die Eltern sollen mit Zuziehung der Ärzte bestimmen, ob und wieviel Kinder sie haben sollen oder dürfen. Verf. hat den Vortrag nebst der sich daranschließenden Diskussion 1919 in 2. Auflage erscheinen lassen, und mit einem langen Vorwort versehen. Die Gründe, die er für seine Auffassung vorbringt, sind nicht gerade neu, und wo sie vielleicht neu sind, nicht gerade wirksam, aber er ist von ihrer Richtigkeit so überzeugt, daß er so ziemlich wörtlich den Himmel auf Erden verspricht, wenn wir sie annehmen: „Wenn wir nun unsere gottgegebene Vernunft gebrauchen, um die Aufgaben des Staates und der Ehe weise und sparsam zu regeln, so wird Reichtum und Schönheit diese Welt erfüllen, das Gute wird siegen über das Böse, und die Kinder werden zu Männern und Frauen heranwachsen, die nur wenig niedriger stehen als die Engel, Ebenbilder ihres Schöpfers!" Das ist aber doch eine schwülstige, hohle Phrase, die an die ähnlichen Versprechungen der Bolschewisten erinnert. Recht unerfreulich wirkt auch eine Stelle in dem Vorwort: „Das Deutsche Reich, das die Weltherrschaft und die Versklavung der anderen Völker erstrebte, hatte die höchste Geburtenziffer und den schnellsten Bevölkerungszuwachs, aber Frankreich, das die Geburtenbeschränkung hatte, hatte zwar nicht so viele, aber bessere Soldaten, die den furchtbaren Anstürmen der feindlichen Horden widerstanden. Die deutschen Heerführer opferten ihre Leute en masse in geschlossenen Zügen, als ob sie gefühlt hätten, daß sie nicht sparsam mit Menschenleben zu sein brauchten." Das ist geschmacklose und unhaltbare Begründung einer einseitigen Anschauung. Nicht der „bessere" französische oder sonstige feindliche Soldat hat uns besiegt trotz aller Überzahl, sondern der General „Hunger" mit den würdigen Generalstabschefs „Verleumdung" und „Verrat", die schöne Worte von Völkerbund und Selbstbestimmung der Völker als Kriegslist und Köder benutzten. Und über Weltherrschaft und Versklavung wird Verf. nach dem Krieg heute mit vielen seiner Landsleute vielleicht anders denken als im Krieg. Knopf, der lange Zeit die deutsche Gastfreundschaft genossen hat, also Deutschland doch etwas kennen müßte, ist nach Namen und Aussehen nichts weniger als ein Vollblutyankee: Es sieht nicht gut aus, wenn man päpstlicher sein will als der Papst.

Indessen wir wollen diese Abschweifung verlassen und auf die Sache zurückkommen. Sicher wird niemand möglichst kinderreiche Ehen und damit möglichst große Vermehrung der Bevölkerung unbedingt befürworten. Aber von da bis zur Lehre Knopfs und anderer Weltverbesserer ist noch ein weiter Schritt. Wird denn wirklich durch die Geburtenbeschränkung, d. h. durch die Straffreiheit der Abtreibung wesentlich an den bestehenden Mißständen geändert? Das ist zu verneinen, mindestens sehr stark zu bezweifeln. Haben denn nicht einsichtige Franzosen den bedenklichen Rückgang der Geburtenziffer in ihrem Lande tief beklagt und auf Abhilfe gesonnen, anstatt die Sache als herrlichen Fortschritt zu betrachten? Geburtenbeschränkung gibt's in allen Ländern bei den „oberen" Klassen, die doch imstande wären, eine kleine Schar zu ernähren und zu erziehen: hat man aber beobachtet, daß da das einzige oder die zwei Kinder Dreiviertelengel geworden wären, wie Verf. uns verspricht? Unnatur rächt sich immer, denn die Natur ist hundertmal klüger als wir alle zusammen. Will man aber ans Weltverbessern, ohne das Ehebett zu einer Art von chemischem Laboratorium zu machen, so sollte man nicht Geburtenbeschränkung, sondern Heiratüberwachung erstreben. Da ist durch Belehrung und auch durch Gesetzgebung weit eher etwas zu erreichen. Wenn man aber durchaus Gewalt anwenden und „töten" will, weshalb empfiehlt man nicht lieber den Brauch sehr vieler alter Völker, die schwächlichen, minderwertigen Kinder

auszusetzen oder sonstwie „unschädlich" zu machen! Am bekanntesten ist dieser Brauch von den Spartanern; er wird aber auch von unseren germanischen Vorfahren berichtet. Man kann für ihn anführen, daß er jedenfalls im Sinn einer „Zuchtwahl" oder Auslese wirkt, während die Abtreibung vielfach gerade besonders kräftige, leiblich und geistig tüchtige Sprößlinge unbesehen vernichten muß. Dies allerdings derbe, aber ehrlich offene Verfahren paßt freilich wohl weniger in unsere hochentwickelte „Kultur" als die sanftere, heimlich und im Stillen sich abspielende Abtreibung. Es berührt wohltuend, daß bei uns der deutsche Ärztevereinsbund (vgl. Vereinsblatt vom 23. Jan. 1921) sich mit einem feierlichen Einspruch gegen die Straffreiheit der Abtreibung an den Reichstag gewandt hat. Die Rheinische Ärztekammer hält jeden Eingriff gegen das keimende Leben für unerlaubt, wenn nicht für Leben und Gesundheit der Schwangeren eine schwere Gefahr besteht, die anders nicht abwendbar ist. Sie erklärt es für standesunwürdig, die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft ohne vorherige gewissenhafte Beratung mit einem zweiten Arzt auszuführen. Die Indikationsgründe sind protokollarisch kurz festzulegen, mit den Unterschriften zu versehen, und 5 Jahre lang von dem operierenden Arzte aufzubewahren.

Hoffentlich bleibt es in Deutschland bei diesen gesunden Grundsätzen!

Meißen (Essen).

---

## B. Tuberkulose anderer Organe.

### II. Tuberkulose der Knochen und Gelenke.

**A. Gaertner** (Chir. Klin. Jena): Statistik der chirurgischen Tuberkulose in den Jahren 1913—1919 und ihre Zunahme durch den Krieg. (Med. Klinik 1921, Nr. 10, S. 281.)

Im Jahre 1913 litten von der Gesamtzahl der in die Klinik aufgenommenen Patienten an chirurgischer Tuberkulose 3,53 %, 1919 9,4 %. Das Verhältnis der Tuberkuloseerkrankungen hat sich während des Krieges sehr zuungunsten der Frauen verschoben. Den Hauptprozentsatz aller Tuberkuloseerkrankungen stellten die Lymphdrüsen, obenan die Halsdrüsen, dann folgten nach der Häufigkeit der Fälle die Gelenke, die Knochen, das Urogenitalgebiet, Haut und Weichteile, Bauchfell, Darm, Sehnenscheiden.

Glaserfeld (Berlin).

**E. Sorrel**: Quelques généralités sur la tuberculose ostéo-articulaire. (La Presse méd., No. 2, p. 13 u. Nr. 11, p. 101, 5. I. u. 5. II. 1921.)

Allgemeines über Gelenktuberkulose aus einem Vortrage des leitenden Chirurgen des Kinderseehospizes Berck. Wenn auch Erblichkeit eine gewisse Rolle spielen und unmittelbare Übertragung durch eine Wunde vorkommen kann, so sind doch Atmungs- und besonders Verdauungswege als Eingangspforten für die Tuberkelbazillen zu betrachten. Die Weiterverbreitung im Körper geschieht auf dem Blutwege. Mithin ist die Tuberkulose stets eine Allgemeinerkrankung, auch wenn sie klinisch rein örtlich auftritt. Durch genaueste Untersuchung (Leichenöffnung) würde man wohl immer noch andere tuberkulöse Herde im Körper feststellen können. Klinisch brauchen diese niemals in Erscheinung getreten zu sein. — Bei kleinen Kindern zwischen 2 und 5 Jahren herrschen die multiplen oberflächlichen Formen vor, während im späteren Alter mehr örtlich beschränkte, aber schwerere Erkrankungen (Wirbelsäule, Hüftgelenk) in den Vordergrund treten. Den kleinen Kindern ähnlich verhalten sich plötzlich nach Europa verpflanzte Neger, deren Körper noch nicht mit Tuberkulose in Berührung gekommen ist. — Wenn auch die Erkrankungen der einzelnen Gelenke ihren eigentümlichen Verlauf nehmen, so haben sie doch gewisse gemeinsame Merkmale. Pathologisch-anatomisch unterscheidet man zwei Entwicklungsabschnitte, den der Zerstörung und den des Wiederaufbaues. Ersterer beginnt mit geschwürigem Zerfall der Gelenksknorpel, von wo die Krankheit auf die Epiphysen und weiter auf die Diophysen übergeht. Im Röntgenbilde erscheint der kranke Knochen infolge Abnahme des Kalkgehaltes

auffallend hell, der Knochen- und Knochenkanaldurchmesser verbreitert. Im Gegensatz zu dieser „jungen" Tuberkulose findet bei der „alten" der Wiederaufbau statt: Vereinigung der Knochenenden durch fibröse und knöcherne Verwachsungen, Abnahme des Diaphysenumfanges und des Knochenkanaldurchmessers, Verhärtung der Knochenenden, Sequesterbildung, Abgrenzung gegen den tuberkulösen Herd durch eine knöcherne Wand. Auf dem Röntgenschirme sieht man dunkel umrandetes (Trauerrand), später dem normalen ähnliches Knochengewebe, wenn auch beeinträchtigt an Länge und Umfang. — Von den klinischen Erscheinungen, die den verschiedenen Gelenktuberkulosen gemeinsam sind, sind hervorzuheben der meist nicht sehr starke Schmerz, die Wärme und Schwellung des Gelenkes sowie die Vergrößerung der entsprechenden Drüsen. Entleerung eines Abszesses nach außen kann das Bild stark verändern. Die genaue Diagnose wird auf Grund von Vorgeschichte, klinischem, bakteriologischem und Röntgenbefund unter Zuziehung aller modernen Hilfsmittel gestellt. — Für die Allgemeinbehandlung kommt bei Jugendlichen in erster Linie lang ausgedehnte Sonnenbehandlung am Meere in Betracht. Phosphorkalk, Lebertran und das neuerdings immer mehr unmittelbar den Körper zugeführte Jod haben keine große Bedeutung und sollen nur, wenn sie die Verdauung nicht stören, gegeben werden. Tuberkulosesera, Tuberkulin und Röntgenstrahlen werden bei manchen Kranken mit Erfolg verwandt. Was die örtliche Behandlung anbetrifft, so gelten als Regeln: Ruhigstellung bei Jugendlichen, Resektion bei Erwachsenen, Amputation bei Alternden (über 50 Jahre).

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**O. Lanz**: Chirurgische tuberculose. (Ned. Tydschr. v. Geneesk., Jg. 64, Bd. 2, Nr. 16, 11 S.)

Verf. beschreibt die klinischen Formen der Tuberkulose der Knochen, der Gelenke, des Darmes und des Urogenitalapparates. Er teilt einige klinische Erfahrungen in bezug auf die Differentialdiagnose mit. Der Vortrag bringt nichts Neues. Vos (Hellendoorn).

**Hans Spitzy**: Zur Diagnostik der Knochen- und Gelenktuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 1, S. 1.)

Klinischer Vortrag.

Glaserfeld (Berlin).

**B. Szigeti**-Wien (chir.-orthop. Abt. des Wilhelminenspitals): Über Urobilinogen-, Urochromogen- und Diazoreaktion im Harne chirurgisch Tuberkulöser. (Med. Klinik 1921, Nr. 10, S. 292.)

Die Bedeutung dieser Reaktionen für die chirurgische Tuberkulose ist äußerst gering. Die Schwere des Krankheitszustandes hält nicht mit dem positiven Ausfall der Proben Schritt; nichttuberkulöse Erkrankungen können die Proben auch hervorrufen. Bei der kindlichen Tuberkulose versagen die Proben fast völlig.

Glaserfeld (Berlin).

**Kurt Klare**-Scheidegg, Allgäu: Über röntgenologische Lungenbefunde bei chirurgischer Tuberkulose im Kindesalter. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 2, S. 183.)

Daß bei der Knochen- und Gelenktuberkulose der Kinder die Untersuchung der Lungen nicht vernachlässigt werden darf, zeigt Verf. an einer Reihe von Röntgenbildern, die die Kombination beider Lokalisationen der Tuberkulose veranschaulichen. Die Tuberkulose ist eine Allgemeinkrankheit, keine lokale Erkrankung; es bedarf nicht nur der Ausmerzung des einen Krankheitsherdes, sondern der Hebung des allgemeinen Immunitätszustandes. M. Schumacher (Köln).

**A. Wolff-Eisner**-Berlin: Über Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit bei Kindertuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 45, S. 283.)

Bei 52 Kindern der Prinzregent Luitpold-Heilstätte in Scheidegg im Allgäu prüfte Verf. die galvanische Erregbarkeit der Nerven. Die Kinder litten fast ausnahmslos an mittelschweren und schweren Knochentuberkulosen, zum Teil in Ver-

bindung mit Skrofulose. In einem sehr hohen Prozentsatz der Fälle war das elektrische Verhalten der Nerven ein von der Norm abweichendes und paradoxes.

M. Schumacher (Köln).

**Radulescu** (Roumanie): La synostose vertébrale par greffon costal comme traitement orthopédique opératoire du mal de Pott. (La Presse méd., 9. IV. 1921, No. 29, p. 284.)

Bei veralteten Fällen von Pottscher Krankheit, besonders bei Störungen des Rückenmarkes, verdient die blutige Behandlung gegenüber der rein orthopädischen den Vorzug. Ihr Vorteil liegt in der Aufhebung der Beweglichkeit des erkrankten Wirbelsäulenabschnittes, der notwendigsten Bedingung für die Heilung. Verf. wandte folgendes Verfahren an: Nach Rückenmarksanästhesierung dicht oberhalb der kranken Stelle mittels Stovaincoffein oder Stovainstrychnin Spaltung der kranken Wirbel durch den Dornfortsatz bis auf das Mark in zwei gleiche Hälften, Entnahme eines breiten Spanes aus einer Rippe und Einlegen und Vernähen desselben in der Wirbelspalte. Der Kranke bleibt 8—10 Tage in Bauchlage; nach 1 Monat Heilung. Bei ausgedehnterer Wirbelerkrankung, die 2 Knocheneinlagen nötig machten, wurde nach der Operation einen Monat lang ein Gipskorsett angelegt. — Die Ergebnisse waren gute. Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Bernhard Döhner**-Bad Dürrheim: Die Fistelfüllung im Dienste der chirurgischen Tuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 37, S. 1024.)

Empfehlung der Kontrastfüllung von Fisteln mit den von Holzknecht, Lilienfeld und Pordes angegebenen Stäbchen folgender Zusammensetzung:

Zirkonoxyd chem. pur. (Kontrastin) seu Bismut. carbon. seu Baryum sulfur. purissim. Merck,
Butyri Cacao ãã
Xeroform 5 %

Fiant bac. longit. 8 cm, crassit. 2—3 mm

Nach der Einführung werden die Weichteile leicht geknetet, der Kranke führt einige aktive Bewegungen aus. Gute Ergebnisse. Keine Schädigung durch das Füllungsmittel. E. Fraenkel (Breslau).

**Richard Morian** (a. d. chir. Abt. d. Huyssensstiftung, Essen): Zur Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. (Med. Klinik 1920, Nr. 47, S. 1197.)

Die Behandlung zerfällt in die 1. allgemeine: a) Physikalische: Wohnungshygiene, Hautpflege, Sonnen- und Luftbehandlung. b) Chemische: Fettreiche Kost, innerlich Kalk, Lebertran, Arsen, Eisen, Quecksilber, Jod und Kali. 2. örtliche: a) Physikalische: Erzielung aktiver und passiver Hyperämie durch Wärme in allen Formen. b) Chemische: Jodpinselung und Karboleinspritzung.

Glaserfeld (Berlin).

**Cazin**: Résultats éloignés du traitement des tuberculoses externes par l'héliothérapie. (Soc. de Méd. de Paris, 14. I. 1921.)

In der Sitzung zeigte Verf. eine Reihe von Lichtbildern von Kranken mit chirurgischer Tbc., die von Rollier in Leysin vor 10—15 Jahren mit Sonnenbelichtung und allmählicher Gewöhnung an Handarbeit behandelt waren. Viele davon, die in fast hoffnungslosem Zustande nach Leysin gekommen waren, üben nun seit Jahren ihr oft recht schweres Handwerk wieder aus.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Luigi Negri**: Elioterapia e tubercolosi chirurgiche. — Heliotherapie und chirurgische Tuberkulosen. Osservazioni personali dal 1913 al 1919. Aus dem Ospedale Civico von Arona (Novara). (Il Policlinico, Sez. Chir. 1920, No. 10—11.)

Verf. tritt warm für die Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulosen jeder Art und in jedem Alter ein, die sich nicht nur im Gebirge, sondern auch in der Ebene oder am Meer erfolgreich anwenden läßt; sie muß aber in der Anstalt vorgenommen werden, erstreckt sich immer über viele Monate (je nach dem Falle 5—6, 16—20 und mehr Monate) und darf dem Patienten selber nur dann überlassen werden, wenn er gut geschult wor-

den ist. Verf. hatte in Arona (Südende des Lago Maggiore, 216 m hoch) sehr gute Erfolge. (25 Krankengeschichten.) Er hält sich streng an die Vorschriften von Rollier-Leysin.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**Alb. E. Stein**-Wiesbaden: Die Röntgentherapie der chirurgischen Tuberkulose. (Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1921, Bd. 18, Nr. 10, S. 288.)

Einleitend eine Besprechung der Wirkungsweise der Röntgenstrahlen auf Zellen und Gewebe und insbesondere den tuberkulösen Prozeß. Außer der Hauttuberkulose sind für Röntgentherapie geeignet: Knochen- und Gelenk-, Lymphdrüsen-, Bauchfelltuberkulose, Tuberkulose der weiblichen Genitalorgane, des Nebenhodens und Hodens, in neuester Zeit auch die Kehlkopftuberkulose. Verf. verbindet die Röntgenbestrahlung stets mit örtlicher und allgemeiner Lichtbehandlung und betont den Wert der Diathermiebehandlung als sensibilisierender Methode vor Beginn der Röntgentherapie. Besonderes Gewicht wird auch auf gute Ernährung während der Behandlung gelegt. Die Resultate waren ganz ausgezeichnete und lassen sich auch mit älteren Apparaten erzielen. Verf. rechnet damit, daß auch die tuberkulöse Lunge noch erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelt werden wird.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Th. Eiken**: Über Röntgenbehandlung von chirurgischer Tuberkulose. (Hospitalstidende 1920, Nr. 24.)

Eine sehr eingehende Übersicht der Literatur seit 1913. Es zeigt sich, daß Iselin schon 1910 die Richtungslinien, die noch gültig sind, angezeigt hat. — Die Tuberkulosetherapeute haben nicht nötig, die Cancertherapeute in ihren ungeheuren und stetig steigenden Forderungen zu der Intensität der Röntgenbehandlung zu folgen. Eine im Verhältnis hierzu so bescheidene Dosis als 14 H filtriert durch 4—5 mm Aluminium ist die größte Strahlenmenge, die gegen chirurgische Tuberkulose empfohlen ist, und nach der Erfahrung verschiedener Therapeute ist auch diese Dosis zu groß, so daß 10 H bei Erwachsenen, 5 H bei Kindern — filtriert durch 3 mm Aluminium — das beste ist. Da die Haut eine solche Dosis im allgemeinen leicht erträgt, wird es nur zeitraubend sein, ein dickeres Filter zu benutzen, denn die Tiefenwirkung wird ungefähr dieselbe. — Nach allem was vorliegt, ist außer allem Zweifel, daß wir in den Röntgenstrahlen ein außerordentlich wertvolles Mittel im Kampf gegen die chirurgische Tuberkulose bekommen haben. Die schönsten Resultate erhält man gegenüber tuberkulösen Drüsen. Die Behandlung dauert im allgemeinen einige Monate, kann aber doch in schwereren Fällen $^1/_2$—1 Jahr dauern. Man gibt die obengenannte Dosis jede 4. Woche und nach der 3. Behandlung wird eine Pause von 3 Monaten eingeschoben.

Weniger günstig ist die Wirkung gegenüber Knochen- und Gelenktuberkulose; es gilt namentlich die großen Gelenke: Schulter-, Knie- und besonders das Hüftgelenk, ebenso gegenüber spondylitischen Prozessen; während die Prognose gegen Affektionen in den kleinen Knochen und Gelenken besonders gut ist.

Bei Sehnenscheide- und Peritonealtuberkulose hat man auch gute Resultate erreicht.

Die Röntgenbehandlung muß — so weit wie möglich — von einer allgemein hygienisch-diätetischen Tuberkulosenbehandlung begleitet sein, und kann mit ausgezeichneter Wirkung mit Sol- oder Lichtbädern kombiniert werden.

Emil Als.

**R. Haecker**-München: Die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 1.)

Fortbildungsvortrag. Köhler (Köln).

**Ernst O. Schmidt**-Barmbeck: Über chirurgische Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 106.)

Verf. prüfte bei 213 Fällen chirurgischer Tuberkulose eine Anzahl älterer und neuerer Mittel. Die Behandlung allein mit Höhensonne (8 Fälle) gab kein gutes Resultat. Auf Röntgenbestrahlung reagierte die Hälfte von 54 Kranken gut, die andere Hälfte zeigte keine Besserung.

Der Erfolg der spezifischen Behandlung war je nach dem angewandten Mittel sehr verschieden. Die relativ besten Erfolge gab die Behandlung mit Alttuberkulin nach Ponndorf in der Kombination mit Injektion organischer Fettsäuren, zumal der Palmitinsäure. Von 61 so behandelten Kranken wurde fast der dritte Teil ganz auffallend, auch röntgenologisch nachweisbar, gebessert, ein Viertel der Fälle wurde geheilt, mehr als ein Drittel wurde klinisch, wenn auch röntgenologisch nicht nachweisbar, beeinflußt. Mit dem Neutuberkulin Koch wurde unter 5 Fällen nur einmal ein einwandfreier Erfolg erzielt. Eisentuberkulin wurde dreimal erfolglos angewandt. Wenig Erfolg hatte Verf. auch mit den Deycke-Muchschen Partialantigenen; am meisten schien sich noch M.Tb.R. zu bewähren. Von 108 Fällen wurden nachweisbar gebessert 12, geheilt 3, alle anderen blieben unbeeinflußt. 12 Kranke wurden mit Tuberkulin Rosenbach behandelt; der Erfolg war sehr zweifelhaft. Von der Vakzinationsbehandlung mit Kaltblütertuberkulosevakzinen sah Verf. in 8 Fällen kein Resultat. 18 mal gebrauchte er das Friedmannsche Mittel, und zwar in 3 mittelschweren Fällen mit einwandfreiem Erfolg (Heilungsbeobachtung 10 Wochen). Tebeanbehandlung blieb in 3 Fällen ohne wesentlichen Erfolg, ebenso die Behandlung mit Nöhring B 4. Zur Unterstützung der spezifischen Therapie empfehlen sich Injektionen mit der Milcheiweißlösung Aolan oder mit organischen Säuren. Operativ ist bei der chirurgischen Tuberkulose größte Zurückhaltung geboten.

M. Schumacher (Köln).

**S. Simon**-Buch: Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkulosemittel bei Knochen- und Gelenktuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 341.)

Verf. behandelt 19 von Friedmann selbst ausgewählte Kinder. Friedmann bestimmte auch selbst die eingespritzte Dosis. Bei einer Beobachtungszeit von 7—9 und mehr Monaten war das Resultat dieses: Geheilt 3, gebessert 7, unverändert 3, verschlechtert 6, gestorben 1. Verf. injizierte das Mittel dann auch 17 von Friedmann abgelehnten, schwerer erkrankten Kindern. Hier war der Erfolg so: Geheilt 1, beträchtlich gebessert 8, im wesentlichen unverändert 3, wesentlich verschlechtert 2, gestorben 3. Beim Vergleich beider Gruppen ist das Resultat für die abgelehnten Fälle eigentlich günstiger als man hätte erwarten sollen. Das Gesamtergebnis ist kein bestechendes. Die Heliotherapie leistet mehr. Zum Schluß bringt Verf. kurze Auszüge aus den Krankengeschichten.

M. Schumacher (Köln).

**Daniel Schuster** (a. d. chir. Univ.-Klinik Heidelberg): Ergebnisse der nach Deycke-Much und Friedmann behandelten Fälle von chirurgischer Tuberkulose. (Med. Klinik 1920, Nr. 50, S. 1287.)

Nachuntersuchungen bei kindlicher chirurgischer Tuberkulose, die mit Partialantigenen behandelt war, ergaben in 13 % einen günstigen Einfluß, wobei aber bemerkt werden muß, daß ein objektives Urteil auch in diesen Fällen Schwierigkeiten bereitete, in 30 % nur vorübergehenden, günstigen Einfluß und in 57 % keinerlei Einfluß. Der Wert der Partialantigenbehandlung ist bei der chirurgischen Tuberkulose mithin gering. Die Alttuberkulinbehandlung steht der Methode nach Deycke-Much nicht nach.

Nachuntersuchungen von 12 mit dem Friedmannschen Mittel behandelten Fällen zeigten folgendes Resultat: in einem Fall von Ellenbogentuberkulose und einem von Nebenhodentuberkulose gute Heilwirkung; in 7 Fällen waren die Einspritzungen ohne wesentlichen Einfluß, resp. ganz erfolglos; ein Fall erfuhr durch die Einspritzung eine entschiedene Verschlimmerung und kam in kurzer Zeit danach ad exitum. Glaserfeld (Berlin).

**J. Görres**-Heidelberg: Zur Behandlung der Spondylitis tuberculosa mit der Albeeschen Operation. (Ztschr. f. orthop. Chir. 1921, Bd. 40, S. 502.)

Nach der Operation, deren genaue Technik mitgeteilt wird, kommen die Kinder auf 3 Wochen in ein Gipsbett, die Erwachsenen müssen in Bauchlage liegen. Während dieser Zeit Behandlung

möglichst mit Freiluft und Sonne. Behandlung der Abszesse und Fisteln mit dem Calotschen Verfahren. Danach noch etwa während eines halben Jahres Tragen eines Stützkorsetts. Kontraindikationen bilden nur Fisteln im Operationsgebiet, desolater Allgemeinzustand und Lähmungen. Von 60 Fällen starben 2 im ersten halben Jahr nach der Operation, bei einem dritten stieß sich der Span aus. Von den übrigen 57 Fällen konnten 35 Fälle persönlich nachuntersucht werden und zeigen bis auf einen Fall, bei dem sich noch Fisteln befanden, völlige Heilung. 8 Patienten waren nicht erreichbar, von 14 Patienten lagen ausgefüllte Fragebogen vor, aus denen hervorging, daß 4 in der Zwischenzeit gestorben waren, davon 2 an den Folgen ihrer Wirbelkaries, bei 2 weiteren Kranken hat die Operation bisher noch nicht den gewünschten Erfolg gebracht und bei den übrigen 8 Fällen muß eine völlige Heilung angenommen werden.

Im ganzen hält Verf. die Albeesche Operation den früheren Behandlungsmethoden weit überlegen und möchte sie im Kampfe gegen die Wirbeltuberkulose nicht mehr missen. W. V. Simon (Fankfurt a. M.).

**Ch. Lenormant**: A propos du traitement des tuberculoses ostéo-articulaires. (La Presse méd., 19. III. 1921, No. 23, p. 221.)

Polemik gegen Sorels Schlußsätze in seinem Vortrage über Behandlung der Knochen-Gelenktuberkulosen (La Presse méd., 5. II. 1921): „Ruhigstellung beim Kinde, Resektion beim Erwachsenen, Amputation beim Alternden (über 50 Jahre)", die viel zu einseitig seien. Warum soll man den Erwachsenen nicht auch mit Ruhigstellung behandeln? Wenn so viele Erwachsene wie Kinder ans Meer geschickt würden, würde man bei ihnen ebenso viele gute Erfolge mit konservativer Behandlung erleben. Weshalb soll bei einem Menschen von über 50 Jahren nicht reseziert werden? Das Lebensalter mag ja bei der Behandlung der Gelenktuberkulose eine gewisse Rolle spielen, es sind aber noch eine ganze Reihe anderer Faktoren, vor allem die Beschaffenheit der erkrankten Stelle selbst, von Wichtigkeit.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**R. J. Harrenstein**: Over de operatie van Albee by tuberculeuze spondylitis. — Über die Albeesche Operation bei der tuberkulösen Spondylitis. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 17, S. 2279—2282.)

Die Frage, ob der Operation das Redressement der kyphotischen Wirbelsäule vorausgehen muß, ist nicht ohne weiteres zu beantworten. Es ist wohl sicher, daß in manchen Fällen eine lange dauernde und genaue konservative Behandlung von großem Nutzen ist. Abszeßbildung auf der vorderen Seite der Wirbelsäule bildet keine Gegenanzeige, wohl aber ein sekundär infizierter Abszeß in dem Gebiete, wo operiert werden soll. Bei Lähmungen soll man zuerst versuchen, durch allmähliches Redressement den Gibbus und die Lähmungen zu bessern, um nachher den erreichten Erfolg durch Operation festzulegen. Komplizierende Lungentuberkulose bildet eine Gegenanzeige, wenn Lokalanästhesie nicht möglich ist. Vos (Hellendoorn.)

**Chicandard**: La tuberculose du calcanéum chez l'enfant. (Thèse de Paris, 1920.)

Übersicht über Entwicklung und Behandlung der Fersenbeintbc., der am häufigsten vorkommenden tuberkulösen Erkrankung der Fußwurzelknochen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

---

## E. Bücherbesprechungen.

**Josef Arneth**: Leitfaden der Perkussion und Auskultation für Anfänger. (Leipzig 1920, Verlag von Werner Klinkhardt. 177 Seiten. Preis M. 21.)

Das kleine Buch bietet mehr als sein Titel sagt. Es enthält nicht nur das, was der Anfänger zur Ausübung und zum Verständnis der Perkussion und Auskultation braucht, sondern es bringt auch eine große Menge perkutorischer und auskultatorischer Feinheiten. Darin liegt zugleich sein Nachteil. Es wird dem Lernenden schwer fallen, das wirklich Wichtige herauszufinden und sich nicht im Nebensächlichen zu verlieren. Im

übrigen spricht aus allem eine große klinische und didaktische Erfahrung, die besonders den Kursleitern das Buch sehr wertvoll machen wird. Dagegen wird dem Lernenden das an und für sich theoretisch schon trockene Gebiet durch den knappen Stil und die Anordnung des Stoffes nicht sehr anziehend gemacht, doch sorgen zahlreiche Abbildungen für die Erleichterung des Verständnisses. Leider werden die Inspektion und Palpation, die doch untrennbar sind von der Perkussion und Auskultation, sehr vernachlässigt. Trotz alledem ist das Büchchen sehr zu empfehlen, zweifellos wird damit eine empfindliche Lücke zwischen den zu kurzen Abhandlungen über Perkussion und Auskultation in den gebräuchlichen klinisch-diagnostischen Taschenbüchern und den größeren Lehrbüchern ausgefüllt. Der in heutiger Zeit billige Preis wird weiterhin zu seiner Verbreitung beitragen.

R. Neumann (Berlin).

**Heinr. v. Hoesslin**-Berlin: Das Sputum. (Berlin 1921, Springer. 398 S. mit 66 meist farb. Textfiguren. Preis 148 M., geb. 168 M.)

Der Gedanke, Biermers aus dem Jahre 1855 stammende „Lehre vom Auswurf" durch ein neues Werk zu ersetzen, das den inzwischen ganz gewaltig angewachsenen Stoff vollständig und kritisch bearbeitet enthält, hat sich als ein sehr glücklicher erwiesen und ist, wie anerkannt werden muß, vom Verf. meisterhaft durchgeführt worden. In übersichtlicher Gliederung finden sich eingehend und unter Beigabe zahlreicher schöner Abbildungen besprochen die allgemeinen physikalischen und chemischen Eigenschaften des Auswurfs, die Zusammensetzung, die besonderen makroskopisch erkennbaren Bestandteile, die mikroskopische, chemische und bakteriologische Untersuchung. Dieser letzte Abschnitt enthält allein 25 Seiten über den tuberkulösen Auswurf, von dem aber natürlich schon vorher allerorten die Rede ist. Alle Einzelheiten sind abgehandelt nach Vorkommen, Abstammung, pathognomonischer, prognostischer und diagnostischer Bedeutung unter sorgfältiger Berücksichtigung der Literatur und kritischer Würdigung auch auf Grund eigener Erfahrungen und Untersuchungen. Ein Literaturverzeichnis von 40 Seiten ist ein deutlicher Beweis für den Fleiß und die Gründlichkeit, die der Abfassung des Werkes zugrunde liegen. Im übrigen hat es Verf. verstanden, den Stoff lebendig und ansprechend zu behandeln, so daß ein ebenso lehr- wie genußreiches Buch entstanden ist. In seiner Vollständigkeit und Übersichtlichkeit, der ein sehr ausführliches Inhaltsverzeichnis und ein Schlußregister dienen, wird das Werk eine wertvolle Bereicherung der ärztlichen Bibliothek darstellen, in der es nirgends fehlen sollte. Daß schließlich auch Druck und Ausstattung nichts zu wünschen übrig lassen, ist für den Verlag fast eine Selbstverständlichkeit.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Herm. v. Hayek**-Innsbruck: Immunbiologie — Dispositions- und Konstitutionsforschung — Tuberkulose. (Berlin 1921, Springer. 38 S. Preis 9.60 M.)

Die kleine, sehr anregend und streng sachlich geschriebene Abhandlung ist äußerst lesenswert. Sie kämpft vor allem gegen die Einseitigkeit der Betonung einer bestimmten Forschungsrichtung im allgemeinen wie bezüglich der Tuberkulose im besonderen. Als grundsätzlich wichtig wird betont, daß zwischen der Dispositions- und Konstitutionsforschung einerseits und der Immunbiologie andererseits ein irgendwie gearteter Gegensatz nicht besteht. Immunbiologie ist die Wissenschaft des Abwehrkampfes, den der Körper gegen die Wirkung eingedrungener Krankheitserreger führt, und indem sie das ständige Wechselspiel der Kräfteverhältnisse zwischen beiden zu verfolgen und dem Kampfe gegen die Seuche nutzbar zu machen sucht, muß sie sich der Dispositions- und Konstitutionsforschung gewissermaßen als Hilfswissenschaften bedienen. Das Arbeitsziel der Zukunft im Kampfe gegen die Tuberkulose ist darin zu erblicken, möglichst frühzeitig ein richtiges Bild von der Wechselwirkung zwischen Tuberkelbazillus und Menschenkörper zu erlangen und Methoden zu finden, um das Kräfteverhältnis zugunsten des Kör-

pers zu ändern bzw. dauernd zu erhalten. Eine zu starke Betonung der konstitutionellen Disposition führt im Kampfe gegen die Tuberkulose zu Hoffnungslosigkeit. Im wesentlichen glaubt Verf. die Merkmale der Disposition wie auch des phthisischen Habitus als Zeichen einer längst stattgehabten tuberkulösen Infektion auffassen zu müssen. Es ist immer der alte Streit, aber wer kann die Richtigkeit der einen wie der anderen Anschauung schlüssig beweisen? Es werden wohl beide recht haben, und die Entscheidung wird von Fall zu Fall jedem überlassen bleiben müssen. Auch der Streit um den Wert der verschiedenen Vorbeugungsmaßregeln und ungezählten Heilmethoden ist müßig, denn fast alle haben bedingten Wert, kein Mittel aber hilft in allen Fällen und unter allen Umständen. Vorbeugend müssen wir danach trachten, die spezifische Durchseuchungsresistenz des Körpers gegen die eingedrungenen Tuberkelbazillen zu erhöhen. In der Hauptsache wird es sich also um den Schutz des Körpers vor Erkrankung nach erfolgter Infektion handeln, denn die Infektion ist kaum zu verhüten. Soll man aber deshalb einen Satz anerkennen wie diesen bezüglich der Kindheitsinfektion geäußerten: „Es gilt nicht, das Zusammentreffen des menschlichen Körpers mit den Tuberkelbazillen zeitlich hinauszuschieben"? Eine Kindheitsinfektion ist unter allen Umständen um so gefährlicher, je früher sie erfolgt. Für alle Heilbestrebungen hat als große Richtlinie zu gelten, den kranken Körper in den für die jeweiligen Krankheitsverhältnisse günstigsten Reizzustand zu versetzen. In der Empfindlichkeit des tuberkulösen Körpers gegen abgestimmte Reize besitzen wir eine gute Erfassungsmöglichkeit für das Kräfteverhältnis zwischen Angriff und Abwehr. Diese Wechselwirkung ist vollinhaltlich und im Einzelfall beeinflußbar, und darin zu immer größerer Erkenntnis und besseren Erfolgen zu kommen, muß das Ziel der Immunbiologie sein, wenn sich eine restlose Erklärung dieser Wechselwirkung wahrscheinlich auch nie wird geben lassen.

Mit einem schönen Schlußwort über die ärztliche Forschungsarbeit als Grenzgebiet zwischen Kunst und Wissenschaft, wo alle starren Regeln tödlich wirken, schließt die gediegene kleine Schrift.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Br. Schworzack**: Heilung der Lungentuberkulose. (G. Brauns, Leipzig 1916.)

Die Schrift eines Laien, der die Heilung seiner Lungentuberkulose nach mehr als fünfjährigem Leiden durch erfolgreiche Selbstbehandlung beschreibt und daran Vorschläge für die Behandlung der Lungentuberkulose überhaupt knüpft. Daß er dabei der „Schulmedizin" stark widerspricht und manche „eigenartige" Auffassung aufstellt, ist selbstverständlich. Das 54 Seiten enthaltende Heftchen liest sich aber angenehm, da der Verf. überall maßvoll bleibt, und in mancher Hinsicht nicht viel anders urteilt wie viele nüchtern denkende Ärzte und Fachärzte. Der Mißerfolg aller und jeder Arzneimittel bei der Tuberkulose, das Tuberkulin und die sog. „spezifische" Behandlung einbegriffen, wird ja immer offensichtlicher. „Nur Unwissenheit und Aberglaube kann Heilung der Tuberkulose durch Arzneistoffe oder Impfung erhoffen" war ein Wort des verstorbenen Prof. Dr. Gerhard in Berlin, das auch der Verf. anführt. Wir können uns der Einsicht nicht verschließen, daß der Tuberkelpilz noch nicht der richtige, sicher nicht der einzige Schlüssel zur Erkenntnis der Tuberkulose, und damit ihrer wirksamsten Behandlung ist. Die hygienisch-diätetischen Grundsätze der Anstaltsbehandlung, wie sie von Brehmer und seinen Nachfolgern aufgestellt wurden, haben sich in allen Stürmen bewährt, sie sind und bleiben die feste Grundlage und das eigentlich Wirksame der Tuberkulosebekämpfung. Alles andere hat versagt oder bleibt völlig unsicher, zum Teil, in seinen Auswüchsen, recht bedenklich. Deshalb wird man dem Verf. noch nicht überall folgen, dessen Anschauungen naturgemäß vielfach laienhaft und übertrieben sind. Aber man hat doch den Eindruck, daß er aus ehrlicher Überzeugung schreibt, und er macht manche ganz treffende Bemerkung. Natürlich ist er Vegetarianer und verspricht sich und anderen von der Pflanzenkost Wunderdinge, die unerfüllbar sind. Daß aber eine an tie-

rischem Eiweiß überreiche Kost auch für den Lungenkranken weder nötig noch richtig ist, wird auch der erfahrene Arzt zugeben. Im übrigen handelt es sich um die Grundsätze der hygienisch-diätetischen Behandlung, abgesehen von der Ernährung Luftgenuß, Ruhe und Bewegung, Kleidung, Kaltwasseranwendung, Luft- und Lichtbäder usw., die hier in etwas besonderer Aufmachung vorgeführt werden.

Wir Ärzte dürfen uns nicht zu sehr daran stoßen, daß Laien auf dem bedeutsamen Gebiete der Tuberkulose als der eigentlichen Kulturkrankheit sprechen und schreiben: Es ist nicht alles töricht was da zutage kommt. Wir sollen nicht vergessen, daß in unserer Wissenschaft vieles, wohl das meiste „fließt", und daß wir zu letzten Wahrheiten noch nirgendwo vorgedrungen sind. Meißen (Essen).

**F. Thedering**-Oldenburg: Sonne als Heilmittel. 4. Aufl. Druck und Verlag von Gerhard Stalling-Oldenburg. 1921. 40 Seiten Text und 21 Abb. Preis Mk. 6,60.

Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen des ausgezeichneten Büchleins beweist seine Beliebtheit. Der Umfang ist um 10 Seiten gegenüber der 3. Auflage erweitert, der Inhalt übersichtlicher verteilt worden. Die klare Darstellung, die künstlerische Form, die flüssige, oft von dichterischem Schwunge bewegte Sprache und der bei aller Knappheit reiche Inhalt machen das Büchlein zum besten Lehrer des Publikums. An den einzelnen Abschnitten sind Ausstellungen kaum möglich, nur würde Ref. es gern begrüßen, wenn auch die Abbildungen einmal durchgesehen und an Stelle der dem Rollierschen Buche entnommenen solche aus deutschen Anstalten gesetzt würden. Jeder Lichttherapeut könnte sie dem Verf. in derselben Form liefern.

Simon (Aprath).

**M. Ficker**: Einfache Hilfsmittel zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. (Verlag C. Kabitzsch. 1921. Pr. kart. M. 9.—.)

Im Februar d. J. erschien die dritte umgearbeitete Auflage des Büchleins.

**Ernst Kraft**: Analytisches Diagnostikum. 3., neu bearbeitete Auflage. Mit 147 teils farbigen Abbildungen im Text und 5 farbigen Tafeln. Leipzig, Joh. Ambr. Barth, 1921. Preis 64 Mark brosch., 70 Mark geb.

Der Verf. hat seine Absicht, sein Hilfsbuch für das Laboratorium aus der Praxis für die Praxis zu gestalten, vortrefflich erreicht. Das nunmehr in 3. Auflage vorliegende Buch ist so vielseitig in seinem Inhalte und so klar geschrieben, daß gerade die Anstaltsärzte, die neben der Praxis das Laboratorium versorgen müssen, eine große Unterstützung bei ihrer Arbeit finden werden. Das Buch kann bestens empfohlen werden.

Martin Jacoby (Berlin).

# VERSCHIEDENES.

**Beschluß über die Bildung eines Landesgesundheitsrates für Preußen.** In Nr. 35 der „Preußischen Gesetzsammlung" S. 369 werden folgende Beschlüsse des Staatsministeriums veröffentlicht:

Es wird ein Landesgesundheitsrat gebildet, der am 1. Juli 1921 seine Tätigkeit beginnt.

§ 1. Der Landesgesundheitsrat ist eine Behörde zur Beratung des Staatsministeriums, insbesondere des Ministers für Volkswohlfahrt in allen Fragen des öffentlichen Gesundheitswesens und der sozial-hygienischen Fürsorge sowie in den damit zusammenhängenden Angelegenheiten der ärztlichen, zahnärztlichen und phar-

mazeutischen Wissenschaft. Er ist zugleich Gutachterausschuß für ärztliche Fragen in Rechtsstreitigkeiten.

Der Landesgesundheitsrat hat im besonderen

a) sich über alle ihm vom Minister für Volkswohlfahrt zur Begutachtung vorgelegten Fragen vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege, der gesundheitlichen Fürsorge und der ärztlichen, zahnärztlichen und pharmazeutischen Wissenschaft aus zu äußern, sowie die ihm vom Minister für Volkswohlfahrt auf Ersuchen der Gerichtsbehörden aufgetragenen ärztlichen Gutachten zu erstatten. Die Gutachten auf Ersuchen der Gerichtsbehörden sind nur zu erstatten, wenn bereits ein anderer Gutachter über die zu begutachtende Frage gehört worden ist;

b) aus eigenem Antriebe dem Minister Vorschläge zur Abstellung von Mängeln zu machen, die auf den Gebieten der öffentlichen Gesundheitspflege und der Gesundheitsfürsorge bestehen; auch neue Maßnahmen in Anregung zu bringen, die ihm geeignet erscheinen, die Aufgaben der Medizinalabteilung zu fördern.

§ 4. Der Landesgesundheitsrat tagt in seiner Gesamtheit oder in Ausschüssen. Ausschüsse werden gebildet für:

a) das Heilwesen einschließlich der Aus- und Fortbildung der Ärzte, Zahnärzte, Apotheker und der übrigen Medizinalpersonen;

b) das Gesundheitswesen (Nahrungsmittel-, Wohnungshygiene, Wasserversorgung, Beseitigung der Abfallstoffe usw.);

c) die Seuchenbekämpfung;

d) die Arzneiversorgung;

e) die gerichtliche und soziale Medizin sowie die gerichtliche Psychiatrie;

f) die Gesundheitsfürsorge (Soziale Hygiene);

g) die Gewerbehygiene und die gesundheitliche Arbeiterfürsorge;

h) die Schulgesundheitspflege;

i) das Bevölkerungswesen und die Rassenhygiene;

k) die Prüfung der Ärzte zur Erlangung der Befähigung für die Anstellung als beamteter Arzt.

Der Minister für Volkswohlfahrt ist befugt, noch andere Ausschüsse nach Bedarf zu bilden und bestimmte Geschäfte besonderen Unterausschüssen zu übertragen. Es dürfte sich empfehlen, einen besonderen Ausschuß für die Tuberkulosebekämpfung zu bilden, und in ihn tüchtige Tuberkulosefachleute zu berufen.

**Tuberkulosebekämpfung in Württemberg.** Der Finanzausschuß des Landtages stimmte am 30. Juni einer Nachtragsforderung zum Staatshaushaltplan 1921 zu, die 1 Million Mark für Tuberkulosebekämpfung betrifft. Im einzelnen sind vorgesehen: Beiträge für Tuberkulose-Fürsorgestellen 640000 M., Beitrag zur Erweiterung öffentlicher Krankenhäuser für die Aufnahme Schwertuberkulöser 100000 M., Beitrag zur Erstattung von Walderholungsstätten, Waldschulen, Luft- und Sonnenbädern 60000 M. und ein einmaliger Beitrag an den Verein für Volksheilstätten zur Errichtung einer Kinderheilstätte von 200000 M. Diese soll an einem sonnigen Hang über der chirurgischen Klinik in Tübingen errichtet werden, so daß die dort vorhandenen Einrichtungen zur Untersuchung und Behandlung benutzt werden können. Diese Regelung ist auch für die Tuberkuloseausbildung der Studierenden von besonderem Wert. Gleichzeitig wurde eine Restforderung von 69545 M. für den Neubau der Hals- und Ohrenklinik in Tübingen genehmigt.

A. Brecke (Stuttgart).

Vom 18. bis 22. September findet in Wiesbaden die **Tagung der Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte** statt. 18. mit 21. IX. sind Verhandlungstage einschließlich Geschäftssitzung, am 22. IX. soll Besuch der Fabrik Kalle und Taunusausflug stattfinden.

**Band 35.** **Heft 1.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

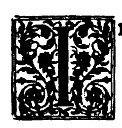
## Beilage für Heilstätten und Wohlfahrtseinrichtungen.

INHALT: 

## I.

## Volksheilstättenverein vom Roten Kreuz. Heilanstalten und Berufsschulen Hohenlychen.

### Bericht des ärztlichen Direktors über das Jahr 1920.

m Jahre 1920 wurden im ganzen behandelt . . . . . 2101 Kranke;
davon in den Abteilungen für Lungentuberkulose . . . 641 „
in den Abteilungen für äußere Tuberkulose . . . . 1460 „

Es wurden entlassen:

| | | |
|---|---|---|
| Als geheilt, bzw. wesentlich gebessert | 643 | also mit Erfolg 1312 |
| Als gebessert | 669 | |
| Als ungeheilt | 236 | |
| Gestorben sind | 23 | |
| Anderweitig gingen ab | 159 | |
| Als Bestand für 1921 verblieben | 371 | |

Die Verpflegungstage betragen im ganzen 146 634 (durchschnittlich 61) Tage, im Durchschnitt in Abteilung V 63, VII 148, VIIa 125, XIII 125, XIV 83, XV 19.

Der höchste Krankenbestand in den Abteilungen V 105, VII 116, VIIa 84, XIII 64, XIV 88, XV 49.

Ausführliche Tätigkeitsberichte aus den einzelnen Abteilungen liegen in dem Geschäftszimmer des Ausschusses auf.

Die Ferienkolonie war das ganze Jahr über nicht belegt, da sie immer noch an eine Bromberger Eisenbahnbehörde vermietet ist.

Von besonderen Ereignissen aus den Abteilungen ist zu erwähnen, daß in der Viktoria Luise-Kinderheilstätte (Abt. V) im August 1920 plötzlich gegen 60 Kinder an schweren Magen- und Darmstörungen erkrankten. Da gleichzeitig ein Fall von Ruhr im Sanatorium aufgetreten war, wurde zwecks Isolierung der erkrankten Kinder sofort mit dem Aufstellen von Döckerschen Baracken begonnen. Bevor die Aufstellungen beendet waren, waren die Krankheitserscheinungen restlos abgelaufen. Über die Entstehungsursache konnte nichts ermittelt werden; wahrscheinlich spielte der starke Witterungsumschlag eine große Rolle dabei mit.

In der Helferinnenschule waren wiederholt Fälle von Diphtherie aufgetreten. Nachdem eine Helferin als Bazillenträgerin ermittelt worden war, sind keine neuen Fälle mehr vorgekommen.

Die zahnärztliche Versorgung der Kranken, namentlich der Kinder wurde neu organisiert; sie erfolgt jetzt durch einen Zahnarzt aus Fürstenberg, welcher 2 mal wöchentlich in die Anstalten kommt.

Den Beschäftigungskuren, welche hauptsächlich für die Kinder der Abt. V in Betracht kommen, wurde erhöhtes Interesse zugewandt; auch ist wieder ständig ein Lehrer angestellt worden.

Im Juni und Dezember wurden die Helferinnenprüfungen abgehalten, welchen sich im ganzen 16 Helferinnen unterzogen. Sie bestanden alle die Prüfung. Neu eingeführt wurde, daß sie ihr Diplom erst bekommen, nachdem sie im Anschluß an die Prüfung noch eine 3 monatige praktische Tätigkeit in den Hohenlychener Anstalten durchgemacht haben. Die Prüfung im Dezember wurde am 19. XII., dem Tage, an welchem vor 25 Jahren der Volksheilstättenverein vom Roten Kreuz gegründet worden war, abgehalten. Bei den Weihnachtsfeiern, welche an diesem Tage in den einzelnen Abteilungen stattfanden, wurde der Gründung gedacht.

Im zweiten Halbjahr wurden in der Helferinnenschule bzw. in den Abteilungen auch noch 4 Haushaltungsschülerinnen ausgebildet.

Im April und September waren durch den staatlichen Kommissar die staatlichen Schwesternprüfungen abgehalten worden. Ihr hatten sich 7 bzw. 4 Lernschwestern unterzogen, von welchen

4 die Prüfung mit sehr gut,
5 „ „ „ gut, und
2 „ „ „ genügend bestanden.

An dem Lehrgang der Gartenbauschule hatten 4 Schülerinnen teilgenommen. Der Prüfung im November 1920 unterzogen sich 2 davon, welche diese Prüfung mit „gut“ bestanden.

Der sehr bedauerliche Wechsel unter den Schwestern — es sind meist 60 Schwestern in den Anstalten tätig — verlangt dringend nach Abhilfe durch Gründung einer Schwesterschaft; die Vorbereitungen dazu sind im Gange.

Sanitätsrat Koch.



# II.

# Kaiserin Auguste-Viktoria-Sanatorium.

## Bericht über das Jahr 1920.

Von

Sanitätsrat Dr. Koch, Hohenlychen.

Im Jahre 1920 wurden 342 Patientinnen behandelt. Von ihnen waren 80 als Bestand aus dem Jahre 1919 übernommen worden; 262 wurden im Laufe des Jahres aufgenommen, 75 Patientinnen blieben als Bestand am 1. Januar 1921 zurück. Es sind demnach von 342 Patientinnen 267 im Laufe des Jahres 1920 zur Entlassung gekommen.

Unter den Behandelten waren 46 Privatpatientinnen, d. h. solche, die die Kosten der Kur ganz oder teilweise selbst bestritten; für 296 Patientinnen bezahlte die Reichsversicherungsanstalt für Angestellte; d. h. von allen Patientinnen waren 86,6 % Versicherte bei der R. f. A. und nur 13,4 % waren Selbstzahler oder wurden von anderen Kassen unterstützt. 6 Patientinnen blieben, nachdem die von der Reichsversicherungsanstalt genehmigte Kur abgelaufen war, noch als Privatpatientinnen im Sanatorium zurück.

Die Gesamtzahl der Behandlungstage im Jahre 1920 betrug nun **28358**, davon entfallen auf die Reichsversicherungspatienten 25365 = 89,4 %, 2993 Tage = 10,6 % auf die Privatpatienten.

Demnach ergeben sich für die mittlere Behandlungsdauer eines Patienten 82,9 Tage.

Für Reichsversicherungspatienten und Privatpatienten gesondert berechnet ergibt sich für die ersten eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 85,7 Tagen, für die letzten eine solche von 65 Tagen. Es konnten also die Versicherten ziemlich genau 3 Wochen mehr Zeit an die Festigung ihrer Gesundheit und Wiederherstellung ihrer Arbeitsfähigkeit setzen, als die nicht Versicherten. Wenn wir noch hinzufügen, daß bei den Selbstzahlern die Krankheit durchschnittlich weiter fortgeschritten war, als bei den Angehörigen der R. f. A., daß dabei unter ihnen Ehefrauen, Mütter, vielfach Witwen, die für ihre Kinder zu sorgen hatten, in weitaus höherem Prozentsatz als bei den Versicherten, vertreten waren, so sind diese Zahlen geeignet, ein kleines Licht auf die schwere Benachteiligung des wirtschaftlich selbständigen Mittelstandes gegenüber seinen wirtschaftlich unselbständigen Gliedern zu werfen.

Die kürzeste Behandlungsdauer betrug 1 Tag, die längste 190 Tage.

Von den Patientinnen befanden sich im

| | | |
|---|---|---|
| I. Stadium der Erkrankung | 33 | = 9,6 % |
| II. „ „ „ | 214 | = 62,5 % |
| III. „ „ „ | 92 | = 26,9 % |

Bei 2 Patientinnen lag keine aktive Lungentuberkulose vor.

Eine Patientin verließ das Sanatorium am Morgen nach ihrer Ankunft, ehe sie noch untersucht und begutachtet werden konnte.

Bei den 2 Fällen ohne aktive Lungentuberkulose handelte es sich einmal um eine Rippentuberkulose, bei der anderen Patientin lag eine maligne Neubildung im Brustraume, eine Lymphogranulomatose vor.

Wenden wir uns nunmehr zur Besprechung des Kurerfolges, so fallen hierbei zunächst einmal 75 Patientinnen weg, die am 1. Januar 1921 noch im Bestande blieben, deren Kur also noch nicht abgeschlossen ist; des Weiteren kommen hier nicht in Betracht 20 Patientinnen, die ihre Kur innerhalb der ersten 42 Tage abbrachen; denn wir müssen bei einem chronischen Leiden, wie es die Tuberkulose nun einmal ist, eine Kurzeit von 6 Wochen als das Mindeste fordern, wenn wir überhaupt von einem Erfolge sprechen wollen. In diesen 20 Patientinnen sind bereits 2 Kranke einbegriffen, bei denen wir keine Lungentuberkulose fanden. Es kommt hier ferner 1 Patientin nicht in Betracht, die nach langem Krankenlager an einer Meningitis tuberculosa gestorben ist.

Somit bleiben für die Beurteilung des Kurerfolges 246 Patientinnen übrig.

Berechnen wir zunächst die mittlere Kurdauer dieser Patienten: Zunächst müssen wir hier eine Patientin aussondern, die seit dem 8. Juni 1917 bis zum 27. März 1920 ohne Unterbrechung im Sanatorium war, das sind zusammen 1024 Tage. Die übrigen 245 Kranken bringen zusammen eine Kurdauer von 28 869 Tagen auf, wobei die Tage mitgerechnet sind, die ein Teil von ihnen im Jahre 1919 im Sanatorium verbracht haben.

Das ergibt nun eine mittlere Kurdauer von: 117,8 Tagen. Der erreichte klinische Erfolg stellt sich nun folgendermaßen dar. Es wurden entlassen als:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wesentlich gebessert . | 51 | Patienten | = 20,7 % |
| Gebessert . . . . | 155 | „ | = 63,0 % |
| Ungebessert . . . . | 40 | „ | = 16,3 % |

Der wirtschaftliche Erfolg beziffert sich folgendermaßen:

Es waren bei der Entlassung

| | | | |
|---|---|---|---|
| erwerbsfähig . . . . . | 177 | Patienten | = 71,6 % |
| teilweise erwerbsfähig . . | 30 | „ | = 12,3 % |
| nicht erwerbsfähig . . . | 39 | „ | = 15,9 % |

In diese Berechnungen, wie in alle folgenden ist besagte Patientin mit 1024 Behandlungstagen einbezogen. Wir sollten bei ihr einen vollen Kurerfolg erwarten,

dem ist aber nicht so: sie wurde entlassen als im III. Krankheitsstadium, kaum gebessert und nicht erwerbsfähig. Die Patientin war gegen den Rat des leitenden Arztes, auf ihren und ihrer Angehörigen dringenden Wunsch immer wieder geblieben. Der Fall mag besonders erwähnt werden, da wir in der Literatur und in bedeutenden Lehrbüchern immer wieder abfällige Beurteilungen der verhältnismäßig kurzen Kuren in den Volksheilstätten lesen, und es sei demgegenüber doch auch einmal daran erinnert, daß auch lange und längste Kuren nicht immer eine Gewähr für den Erfolg geben. Das muß um so mehr betont werden, als eine Kur in einer Lungenheilanstalt heute mehr denn je eine Vermögensfrage ist.

Unter Berücksichtigung der einzelnen Krankheitsstadien ergibt sich uns nun folgendes Bild:

A. Für den klinischen Erfolg:

| Stadium | Wesentl. gebessert | Gebessert | Ungebessert | Summa |
|---|---|---|---|---|
| I | 3 | 15 | 0 | 18 |
| II | 39 | 106 | 18 | 163 |
| III | 9 | 34 | 22 | 65 |
| | 51 | 155 | 40 | 246 |

In Prozenten ausgedrückt gibt dies folgende Zahlen:
Von den Kranken sind

| im Stadium | Wesentl. gebesssert | Gebessert | Ungebessert |
|---|---|---|---|
| I | 16,7 % | 83,3 % | 0 % |
| II | 23,8 % | 65,2 % | 11 % |
| III | 13,8 % | 52,3 % | 33,8 % |

B. Für den wirtschaftlichen Erfolg:

| Stadium | Erwerbsfähig | Teilw. erwerbsfähig | Nicht erwerbsfähig | Summa |
|---|---|---|---|---|
| I | 16 | 1 | 1 | 18 |
| II | 140 | 13 | 10 | 163 |
| III | 21 | 16 | 28 | 65 |
| | 177 | 30 | 39 | 246 |

In Prozenten ausgedrückt gibt dies folgende Zahlen:
Von den Kranken sind

| im Stadium | Erwerbsfähig | Teilw. erwerbsfähig | Nicht erwerbsfähig |
|---|---|---|---|
| I | 88,9 % | 5,5 % | 5,5 % |
| II | 85,9 % | 7,9 % | 6,2 % |
| III | 32,3 % | 24,6 % | 43,1 % |

Hierzu ist zu bemerken, daß von den Kranken des I. Stadiums, die nicht voll erwerbsfähig wurden, 1 wegen schwerer Herzinsuffizienz als nicht erwerbsfähig von hier aus nach Bad Nauheim kam, eine zweite wurde wegen eines Mitralklappenfehlers nur teilweise erwerbsfähig; alle Kranken dieses Stadiums aber, bei denen ein Lungenleiden ohne Komplikationen vorlag, wurden voll erwerbsfähig. Es ist wiederholt geltend gemacht worden, zuletzt von Curschmann (Münch. med. Wchschr. 1920) daß das Bestehen eines Mitralklappenfehlers der Entwicklung einer Lungentuberkulose hinderlich sei, und zwar wegen der Hyperämie der Lunge. Trotzdem lagen hier, auch röntgenologisch, einwandfreie Befunde vor. Wir möchten hierzu bemerken, daß unbeachtet der Richtigkeit der Beobachtung Curschmanns dennoch Lungentuberkulose und Mitralklappenfehler zusammen vorkommen können.

Bei den Patientinnen des II. Stadiums, welche nicht voll erwerbsfähig wurden, handelte es sich meistens um geringe Temperaturschwankungen, welche nach kürzlich überstandenen Rippenfellentzündungen oder anderen leichten interkurrenten Erkrankungen zurückgeblieben waren; in einigen Fällen allerdings mußten wir das „Nicht erwerbsfähig" wegen fortschreitender aktiver Lungentuberkulose aussprechen;

in einem Falle handelte es sich um ein nicht verheiltes Magengeschwür; in einem anderen um eine kaum abgeklungene akute Appendizitis.

Lassen wir die Kranken des III. Stadiums außer Berücksichtigung, da bei ihnen die Besserung bzw. Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit, doch wohl nur vorübergehend sein dürfte, so ergibt sich für die 181 des I. und II. Stadiums, daß von ihnen 23,2 % als wesentlich gebessert, 66,9 % als gebessert und **93,9** % als erwerbsfähig die Anstalt verlassen konnten. Dennoch waren bei einigen Patientinnen des III. Stadiums, bei denen es noch nicht zu größeren Einschmelzungen gekommen war, derartig überraschende Besserungen zu verzeichnen, daß wir sie mit der Hoffnung auf dauernde Wiederherstellung entlassen konnten.

8 Patientinnen mußten z. T. vorübergehend dem Werner-Krankenhause überwiesen werden, darunter eine wegen Ruhr, die sie sich durch den Genuß in der Stadt gekauften Obstes zugezogen hatten.

Eine Patientin mußte daselbst wegen Pyosalpinx operiert werden und ist gestorben; eine weitere starb nach vorgenommener Nierenexstirpation.

2 erlagen daselbst ihren schweren Phthisen; sie waren als ganz aussichtslose Fälle hierher gekommen und mußten ungeeignet für die Heilstättenbehandlung alsbald dem Krankenhause überwiesen werden.

3 Patientinnen mußten wegen akuter Appendizitis und Peritonitis operiert werden, wovon 1 ihrer Peritonitis erlegen ist.

5 Patientinnen mußten aus der Anstalt ausgewiesen werden, darunter 1 wegen Diebstahls, die 4 anderen wegen fortgesetzter Verstöße gegen ärztliche Vorschriften und Hausordnung.

Von den 246 nach abgeschlossener Kur entlassenen Patientinnen hatten Tuberkelbazillen:

Bei der Aufnahme . . . 83 = 33,7 %
Bei der Entlassung . . . 61 = 24,8 % .

Die Bazillen verloren hatten während der Kur 25 = 30,1 % der Bazillenträger. Neu aufgetreten waren Bazillen bei 3 = 1,8 % der ursprünglich Bazillenfreien. Auf die 3 Stadien verteilen sich diese wie folgt:

| Stadium | TB. (Aufnahme) | TB. (Ende) | Verloren | Neu aufgetreten |
|---|---|---|---|---|
| I | 1 = 5,5 % | 1 = 5,5 % | — | — |
| II | 32 = 19,6 % | 17 = 10,4 % | 16 = 50 % | 1 = 0,7 % |
| III | 50 = 76,9 % | 43 = 66,1 % | 9 = 18 % | 2 = 13,3 % |
| | | | (d. Baz.-Träger) | (d. Baz.-Freien) |

Fieber hatten am Anfang der Kur 68 Patienten = 27,2 %
" " " Ende " " 31 " = 12,6 %
Fiebernd am Anfang und Ende der Kur waren 21 Patienten = 30,8 % der Fiebernden oder 8,5 % aller Kranken,
Verloren haben das Fieber im Laufe der Kur 47 Patienten = 69,1 % der Fiebernden,
Fieberfrei am Anfang, aber fiebernd am Ende der Kur waren 10 Patienten = 5,6 % der ursprünglich Fieberfreien.

Auf die einzelnen Stadien verteilt gibt die Fieberbewegung folgendes Bild:

| Stadium | Fieber | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | am Anfang | am Ende | am Anf. u. Ende | verloren | neu aufgetreten |
| | % der Zahl der Kranken des Stadium | | | | |
| | | | | Fiebernde | Fieberfreie: |
| I | 4 = 24,4 % | — | — | 4 = 100 % | — |
| II | 36 = 22,1 % | 18 = 11,0 % | 11 = 6,7 % | 25 = 69,4 % | 7 = 5,5 % |
| III | 28 = 27,0 % | 13 = 20,0 % | 10 = 15,4 % | 18 = 64,3 % | 3 = 8,1 % |

Gewicht:

An Gewicht zugenommen haben 224 Pat. = 91,1 %, zusammen 1000,3 kg,
„ „ abgenommen „ 14 „ = 5,7 %, „ 20,8 kg,
Im „ stehen geblieben sind 3 „ = 1,2 %,
Nicht gewogen konnten werden 5 „ = 2,0 % (wegen langer Bettlägerigkeit oder aus anderen Ursachen). Zusammen zugenommen haben 246 Patienten = 979,5 kg. Das ergibt eine mittlere Gewichtszunahme von **3,98 kg** für eine Patientin. Die kleinste Gewichtszunahme beträgt **0,1 kg**. Die größte Gewichtszunahme beträgt **19,2 kg**. Es haben zugenommen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,0—0,9 kg | 16 Pat. | 9,0— 9,9 kg | 4 Pat. |
| 1,0—1,9 „ | 25 „ | 10,0—10,9 „ | 3 „ |
| 2,0—2,9 „ | 27 „ | 11,0—11,9 „ | 2 „ |
| 3,0—3,9 „ | 32 „ | 12,0—12,9 „ | 2 „ |
| 4,0—4,9 „ | 38 „ | 13,0—13,9 „ | 2 „ |
| 5,0—5,9 „ | 29 „ | 14,0—14,9 „ | 1 „ |
| 6,0—6,9 „ | 21 „ | 15,0—15,9 „ | 0 „ |
| 7,0—7,9 „ | 12 „ | 16,0 „ | 1 „ |
| 8,0—8,9 „ | 11 „ | 19,2 „ | 1 „ |

Es sind dies jedenfalls recht erfreuliche Zunahmen, zumal wenn man berücksichtigt, daß die Lebensmittelbeschaffung, namentlich was Milch und Fett anbetrifft, noch recht große Schwierigkeiten macht. Erwähnt muß allerdings werden, daß manche Patientinnen z. T. geradezu beneidenswerte Mengen von Butter, Speck, Eier, Kuchen usw. von ihren Angehörigen zugeschickt bekamen. Erfreulicherweise sind aber gerade die besten Zunahmen, z. B. 19,2 kg bei Patienten erzielt worden, welche während der ganzen Kurzeit gar keine Zulagen bekommen hatten, während einige Patientinnen, welche sich jeden Tag 1—2 Eier und wöchentlich 1 Pfund Butter leisten konnten, fast gar nicht zu- oder sogar abgenommen haben.

Von bemerkenswerten Komplikationen sind zu erwähnen:

a) Tuberkulöse.

| | |
|---|---|
| 1. Adnextuberkulose | 1 |
| 2. Drüsenschwellung | 15 |
| 3. Hämoptöe | 10 |
| Knochentuberkulose: | |
| a) Rippentuberkulose | 1 |
| b) Kniegelenktuberkulose (ausgeheilt) | 1 |
| c) Spondylitis | 1 |
| Larynxtuberkulose | 23 |
| Meningitis tuberculosa | 1 |
| Pneumothorax artificialis | 1 |
| Pleurit. Schwarte | 4 |
| Pleuritis exsudativa | 6 |
| Pleuritis sicca | 10 |

b) Nicht-Tuberkulöse.

| | |
|---|---|
| 1. Akne | 1 |
| 2. Adenoide | 1 |
| 3. Adnexerkrankungen | 2 |
| 4. Anämie | 117 |
| 5. Angina | 3 |
| 6. Albuminurie | 1 |
| 7. Appendicitis | 10 |
| 8. Basedow | 1 |
| 9. Basedowoid | 1 |
| 10. Bronchitis acuta | 2 |
| 11. Coxa vara | 1 |
| 12. Coxitis chronica | 1 |
| 13. Darmkatarrh, akuter | 3 |
| 14. Furunkulose | 2 |
| 15. Gastritis acuta | 5 |
| 16. Gelenkrheumatismus | 4 |
| 17. Gingivitis | 1 |
| 18. Gonorrhöe | 1 |
| 19. Gravidität | 1 |
| 20. Hämorrhoiden | 1 |
| 21. Hernien | 1 |
| 22. Herzfehler | 1 |
| 23. Hysterie | 1 |
| 24. Lues | 2 |
| 25. Lymphogranulomatose | 1 |
| 26. Mammafibrom | 1 |
| 27. Neurasthenie | 11 |
| 28. Neuritis ischiadica | 1 |
| 29. Nierenerkrankung | 1 |
| 30. Operationsfistel | 1 |
| 31. Oxyuren | 1 |
| 32. Paraproktaler Abszeß | 1 |
| 33. Peritonitis chron. | 1 |
| 34. Pharyngitis | 3 |
| 35. Psychose (Dementia praecox) | 1 |
| 36. Ruhr | 1 |
| 37. Scabies | 1 |
| 38. Struma | 1 |
| 39. Tänien | 2 |
| 40. Varicellen | 1 |
| 41. Ulcus ventricula | 3 |

Besonders groß war die Zahl der Patienten, welche mit vermindertem Hämoglobingehalt zur Aufnahme gekommen waren, bis auf einige wenige, alle! Trotz großer Eisen- und Arsengaben — letzteres meist als subkutane Einspritzung von Solarson — gelang es bei einer großen Anzahl nicht, einen normalen Hämoglobingehalt zu erzielen.

Daß ein großer Teil der Kranken in viel elenderem Ernährungszustande aufgenommen wurde als früher, liegt in den Zeitverhältnissen.

Naturgemäß waren diese Kranken viel schwerer hoch zu bringen, als in früheren Jahren.

Auch bei fieberhaften Kranken war es viel schwerer, Entfieberung zu erzielen, als wir es auf Grund langjähriger Erfahrungen gewohnt waren.

Die Behandlung war die in den Lungenheilstätten allgemein übliche; in erster Linie hygienisch-diätetisch.

Von Tuberkulinpräparaten wurde noch das Kochsche Neutuberkulin, die Bazillenemulsion angewandt, und zwar bei 32 Patientinnen.

Ein künstlicher Pneumothorax wurde bei einer Patientin angelegt, nachdem vorher 100 ccm eines trüb-serösen Exsudates entfernt worden waren. Die Patientin erlag nach 3 Wochen dem fortschreitenden Prozesse, welcher auch die andere Seite ergriffen hatte (gleichzeitig Lungengangrän). Bei einer anderen Patientin wurde nach Ablassen von 500 ccm Exsudat versucht, einen Pneumothorax anzulegen. Wegen ausgedehnter Schwartenbildung gelang es nur 50 ccm Stickstoff einzulassen; der Versuch mußte aufgegeben werden.

Das schon im vorigen Jahre erwähnte neue Verfahren, das Wechselatmungsverfahren, war bei 20 Patientinnen angewandt worden.

Eine Veröffentlichung über dieses Verfahren ist bereits in dem Archiv für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilkunde aus der Halenser Klinik von Oberarzt Dr. Müsmann erschienen.

Auf Aufforderung des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt wurde am 13. XII. 1920 von dem leitenden Arzte des Sanatoriums über das Verfahren berichtet, in dem Sinne, daß die Erfolge z. T. recht befriedigen, besonders bei Kranken, welche infolge chronischer Bronchialkatarrhe an starken Atembeschwerden litten, wurde durch das Verfahren eine ganz wesentliche Erleichterung erzielt; in 2 Fällen sogar ein völliges Verschwinden der Atembeschwerden. Bei einigen Patientinnen wurde auch ein wesentlicher Rückgang der Rasselgeräusche beobachtet, wobei natürlich schwer zu entscheiden ist, welcher Anteil bei der Besserung auf das W.-A.-Verfahren und welcher auf die Freiluftliegekur kommt.

Jedenfalls haben wir im Sanatorium den Eindruck gewonnen, daß das Verfahren in geeigneten Fällen den Besserungsprozeß günstig beeinflussen kann. Da das Verfahren zudem noch den Vorzug absoluter Ungefährlichkeit hat, und, wenn man den Kranken einmal die nötigen Anweisungen gegeben hat, nicht nur in der Anstalt, sondern auch zu Hause leicht anzuwenden ist, verdient es sicherlich weitere Verbreitung zu finden. Wir werden demnächst an anderer Stelle eingehend darüber berichten.

Die Verpflegung war wesentlich besser als im Vorjahre; auch viel abwechselungsreicher; namentlich, nachdem das Fleisch freigegeben worden war. Klagen über das Essen kamen nur selten vor. Verwöhnte und unzufriedene Kranke wird es überall geben. Unter den letzteren spielten im Berichtsjahre mehrfach solche eine besondere Rolle, welchen ihr Arzt eine Kur in Davos oder Arosa in Aussicht gestellt hatte.

Ihrer Enttäuschung darüber, nach Hohenlychen verschlagen zu sein, gaben sie dann meist vom ersten Tage an durch Klagen und Schimpfen deutlichsten Ausdruck.

Einen wunden Punkt bildete immer noch die Milchversorgung. Wir bekommen noch lange nicht soviel Milch, als den Lungenkranken nach den behörd-

lichen Bestimmungen zusteht; nämlich $1^1/_2$ l pro Kopf und Tag. In der letzten Zeit ist aber auch die Milchbelieferung entschieden besser geworden.

Die Heizungsverhältnisse sind auch im Winter 1919/20 und im Berichtsjahre seit Eintritt der Kälteperiode, die außergewöhnlich früh einsetzte, recht günstig. Damit möglichst mit Kohlen gespart wird, und den Kranken jeder Einfluß auf die Heizkörper entzogen wird, sind jetzt von den Heizkörpern die Stellhebel abgenommen worden.

Die Stationsschwester stellt morgens um 9 Uhr sämtliche Heizkörper ab und schaltet sie abends, zu einer vom Arzte bestimmten Stunde, wieder ein. Wir versprechen uns hiervon eine wesentliche Ersparnis an Kohlen.

Als Assistenzarzt war das ganze Jahr über Herr Dr. Mueller tätig. In den großen Ferien arbeitete Herr Cand. med. Morschhäuser im Sanatorium.

An Stelle der im Januar ausgeschiedenen Oberschwester Irene Käfer trat Anni von Schroeder.

Zur Unterhaltung und Belehrung der Kranken dienten Vortragsabende. Da fast meist auch unter den Patientinnen tüchtige musikalische und deklamatorische Kräfte vorhanden waren, wurden wiederholt Unterhaltungsabende von den Patientinnen selbst veranstaltet, bei welchen teilweise recht Gutes geleistet wurde.



Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

**Band 35.** **Heft 2.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### VII.

### Zur Immunpathologie und -therapie der Tuberkulose.

**Theoretische Erörterungen und praktische Ratschläge zu der in Bd. 32, Heft 5, dieser Zeitschrift erschienenen Abhandlung des Verfassers.**[1]

Von

Dr. Hugo Hollaender, Sanitätsoberinspektor,

Leiter der Lungenkrankenfürsorgeanstalt in Budapest, I. Bezirk.


Der im lebenden Tierkörper schmarotzende Tuberkelbazillus regt im Organismus eine vielseitige natürliche Schutztätigkeit an, gerade so, wie dies auch andere infektiöse Schädlinge tun. Unter den einzelnen Momenten dieser Selbstverteidigung des Organismus sind diejenigen die hervorstechendsten, welche sich geradenwegs gegen die krankmachende Wirksamkeit des Bazillus richten. Diese Schutztätigkeit des Körpers ist im allgemeinen solcher Art, daß sie einesteils den Schädling selbst trifft, andererseits dessen Gifte vernichtet oder wenigstens unschädlich macht. Der tierische Organismus erreicht das Ziel dieser Schutzbestrebung durch Erzeugung von spezifischen Schutzkörpern mit fermentartiger Wirkung, denen je nach ihrer Bestimmung entweder eine bazillenvernichtende oder eine entgiftende (antitoxische) Eigenschaft innewohnt.

Die hauptsächlichsten Repräsentanten der Gruppe der bakteriziden Immunkörper sind die Agglutinine und Lysine, das sind Substanzen, welche die Vermehrungsfähigkeit, Lebenstätigkeit und die körperliche Integrität des Tuberkelbazillus angreifen, wohingegen die Gruppe der antitoxisch wirksamen Immunkörper vorzüglich durch das Präzipitin vertreten ist, welches das vom Bazillus stammende Gift weiter abbaut und dadurch unschädlich macht.

Die Präzipitine wirken also entgiftend, fügen aber den Bazillen selbst keinen Schaden zu; die Agglutinine und Lysine hingegen tun es umgekehrt: sie lösen und verdauen die Hüllsubstanz und das Protoplasma der Bazillenleiber, vergiften aber den Wirtsorganismus durch die Abbauprodukte der Bazillensubstanz.

Beide Arten von Immunstoffen werden von verschiedenen Organen des zur Selbstwehr angeregten tierischen Körpers erzeugt. Wohl herrscht noch Dunkelheit über die geheimen Werkstätten der Immunstofferzeugung im Organismus, jedoch spricht manches dafür, als ob die bakteriziden Immunstoffe (Agglutinine und Lysine) in den weißen Formelementen des Blutes und in den Gebilden des Ektoderms (Oberhautzellen, Nervengewebe) entstünden, während die antitoxischen Immunstoffe (das Präzipitin) allem Anscheine nach von den Organgewebszellen des Mesenchyms produziert und in den roten Blutkörperchen aufgespeichert würden.

[1] H. Hollaender: Die Feststellung des Immunitätszustandes als Grundlage der künstlichen Immunisierung zur Vorbeugung und Behandlung der Tuberkulose.

Es dienen also schon dem sich entwickelnden Lebwesen die äußere Decke und die Wanderformelemente des Blutes als ein bewaffneter Schutzwall gegen das Eindringen von schädlichen Mikroorganismen, während das mittlere Keimblatt Abwehrstoffe gegen das Gift des im Wirtsorganismus bereits seßhaft gewordenen Parasiten bereitet. Die zwei Arten der Schutzkörper sind also nach ihrem Ursprung und nach ihrer Bestimmung verschieden. Die in die erste Gruppe gehörenden Immunkörper fassen wir unter dem Sammelnamen „Lysine" zusammen, während diejenigen der zweiten Gruppe mit der Kumulativbezeichnung „Präzipitine" belegt werden. Die ersteren sind amphigen (d. h. sie sind Produkte der Ektodermgebilde und der Leukozyten), die letzteren mesenchymogen, da sie Erzeugnisse der Organgewebszellen und Abkömmlinge des mittleren Keimblattes sind.

Zum Verständnis der Entstehungs- und Wirkungsweise der Lysine ist noch hinzuzufügen, daß diese Immunkörper ihr Entstehen teils der wachsartigen Hüllsubstanz des Bazillenleibes, teils dem eigentlichen Bazilleneiweiß, dem sogenannten Endotoxin, verdanken, während das Antigen, welches den Körper zur Ergeugung des Präzipitins veranlaßt, ein in das Nährmedium überfließendes, lösliches, giftiges Abbauprodukt der Tuberkelbazillen: das Exotoxin ist.

Eigentlich stammen also sowohl das Endotoxin als das Exotoxin vom Protoplasma der Tuberkelbazillen her. Das Endotoxin stelle ich mir vor, wie ein dem Tuberkelbazilleneiweiß nahestehendes oder mit demselben identisches Produkt der Bazillen, während das Exotoxin ein bereits löslich gewordenes — also gewissermaßen peptonisiertes — Abbauprodukt des Endotoxins darstellt.

Durch die Wechselwirkung zwischen dem parasitierenden Bazillus und dem lebenden Wirtsorganismus werden also zweierlei Gifte wirksam: a) das Endotoxin (Bazilleneiweiß), das lediglich im Innern des Bazillenleibes enthalten ist und nur nach der Aufschließung des Bazillenleibes frei wird, und: b) das Exotoxin, welches ein Abbauprodukt des Bazilleneiweißes, ein sog. „Stoffwechselprodukt" ist, und durch die Auflösung der Bazillenleiber in die Gewebe gelangt.

Das Endotoxin verursacht als reines Gift im lebenden Tierkörper nur geringfügige Vergiftungserscheinungen und auch diese sind mehr lokaler Natur: sie bestehen in Reizung und Entzündung der für dieses Gift empfänglichen Gewebe. Seine Fernwirkung besteht in Intoxikationserscheinungen nervöser Natur. Dieser Giftstoff ist nämlich ektodermotrop, d. h. seine physiologische Wirkung besteht darin, daß er sich an die Rezeptoren der dem äußeren Keimblatte entstammenden Gewebszellen (obere Epidermis, Nervengewebe) verankert. Außerdem wird er von den bazillenfressenden weißen Blutkörperchen aufgenommen, verdaut und verarbeitet.

Das Exotoxin ist ein Zellgift, welches in den betroffenen Gewebszellen spezifisch tuberkulöse Veränderungen: Entzündung, Nekrose, Verkäsung und auch Fieber, kurz: den anatomischen Prozeß des tuberkulösen Vorganges hervorruft und im Gange hält. Die Giftwirkung des Exotoxins ist elektiv für die Gebilde des mittleren Keimblattes (Mesenchym), also für die Unterhaut (Kutis), die Lunge, das Bindegewebe, die serösen Häute, glatte Muskulatur, Knochen und Knorpel, Blut und blutbindende Organe, Endothelien der Blutgefäße usw.

Beiderlei Toxine erzeugen entsprechende Antikörper. a) Das Endotoxin wird aus den abgestorbenen und phagozytierten Bazillen frei und gibt den Phagozyten den Anreiz zur Hervorbringung von bakteriziden Immunkörpern. So entsteht das Lysin (gleichzeitig auch das sog. Fragmentin und Agglutinin [1]), deren Entstehung also normal funktionierende weiße Blutkörperchen — die physiologische Phagozytose — zur Vorbedingung hat. Freilich genügt die Phagozytose allein nicht; die Phagozyten

[1]) Das agglutininbildende „Partialantigen" scheint die wächserne Hüllensubstanz des Tuberkelbazillus zu sein. Wenn ich im folgenden von Endotoxinen spreche, so sind unter diesem Begriffe meist auch die Bazillenlipoide mitgemeint. Ich fasse unter der Bezeichnung „Lysinkörper" die lipolytisch und die proteolytisch wirkenden bakteriziden Immunkörper: Agglutinine, Fragmentine und Lysine zusammen.

müssen dazu auch noch die immunkörperbildende Fähigkeit besitzen. Diese ist eine angeborene Tugend und beruht, wie wir sehen werden, auf dem Vorhandensein von normalem Alexin oder Komplement. Wir nehmen an, daß auch der ektodermale Anteil des Hautgewebes gleichwie auch die Zellen des Zentralnervensystems — wegen ihrer ektodermalen Histogenese — an der Hervorbringung der Lysinkörper beteiligt sein müssen. Wir nehmen ferner an, daß unter normalen Verhältnissen die Phagozyten das lipasemäßig wirkende Agglutinin, die Hautzellen des Ektoderms aber das proteolytisch wirkende Lysin erzeugen. b) Das Exotoxin beeinflußt alle Gewebszellen mesenchymalen Ursprungs, demzufolge auch diese Zellen Gegenkörper zustande bringen, unter welchen das Präzipitin das bedeutsamste ist; dieses gelangt in die Körpersäfte und ins Blutserum, findet sich aber besonders reichlich im Stroma der roten Blutkörperchen.

Die Gegenwart der beiden Gruppen von Immunkörpern (Lysine und Präzipitine) kann in jedem wehrfähigen, tuberkulös affizierten Organismus, aber auch in manchen völlig gesunden, normalen, von der Tuberkulose unberührten menschlichen Organismen als bereits präformierte Bestandteile im Blute nachgewiesen werden. Und zwar sind:

a) Die Lysine erkenntlich durch ihre bazillenauflösende Wirkung, die sich durch Zerfallserscheinungen (Fragmentation, körniger Zerfall) an den Tuberkelbazillenleibern kundgibt (so wie dies an gefärbten Ausstrichpräparaten tuberkelbazillenhaltigem Sputums in weniger oder stärkerem Masse oft bemerkbar ist). Die bakteriolytische Wirkung mancher Seren kann auch im Reagenzglase nachgewiesen werden, wenn man dem Blutserum eines tuberkulös infizierten aber wehrfähigen (oder auch mancher völlig gesunden) Menschen eine Aufschwemmung abgetöteter Tuberkelbazillen zusetzt und die Reagenzröhrchen einige Tage bei Zimmertemperatur stehen läßt. Man kann bereits nach 24 Stunden die Erscheinungen der Agglutination (R. Koch), später die des körnigen Zerfalls der Tuberkelbazillenleiber und schließlich auch die gänzliche Auflösung derselben beobachten. Die Bakteriolyse wird beschleunigt, wenn die Reagenzröhrchen bei Körpertemperatur gehalten werden.

b) Das Präzipitin wird erkannt in der Weise, daß man dem Serum eines gegen Tuberkulose wehrfähigen, gesunden oder tuberkulös infizierten Menschen verdünntes Alttuberkulin (d. i. Exotoxin) aufschichtend zusetzt, wobei nach 24 stündigem Stehen in der Wärme auf der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten ein Niederschlag sich bildet (Hollaender).

Der Ausfall sowohl der lytischen (Agglutinin) als der Präzipitinreaktion zeigt in den einzelnen Versuchsfällen sichtlich wahrnehmbare Stärkeunterschiede (++, +, ± oder —), wodurch der Immunitätszustand der betreffenden Versuchsperson zum Ausdruck gelangt, gleichgültig, ob dieselbe tuberkulös infiziert ist, oder nicht. Gibt das Blut eines gesunden Menschen (Erwachsenen oder Kindes) starken Ausfall beider Reaktionen: so besitzt das betreffende Individuum angeborene (phylogenetisch oder ontogenetisch erworbene) Immunität gegenüber der tuberkulösen Infektion. Finden wir bei einem Tuberkulösen stark positiven Ausfall der obigen Reaktionen, so folgern wir hieraus, daß der Betreffende gegen beiderlei Intoxikationen des tuberkulösen Infektes sich kräftig zu verteidigen vermag (angeborene oder im Daseinskampfe erworbene Immunität). Und umgekehrt: wenn ein gesunder (nichttuberkulöser) Mensch negative Lysin- oder Agglutinin- und Präzipitinreaktionen aufweist, so hat die betreffende Person eine angeborene allgemeine Disposition zur Tuberkulose.

Es versteht sich nun ohne weiteres, daß eine und dieselbe Person eine teilweise Disposition für, oder eine teilweise Immunität gegen die tuberkulöse Infektion und Intoxikation besitzen kann und daß diese Zustände untereinander dem Grade nach verschieden sein können, wie wir soeben sahen. Es mag aber sogleich bemerkt werden, daß zwar derartige partielle Dispositionen oder partielle Im-

munitäten[1]) in der Praxis nicht selten vorkommen, doch finden wir in der großen Mehrzahl der Fälle, daß die Agglutinin- (Lysin) und Präzipitinreaktionen miteinander parallel verlaufen (s. weiter unten).

Die fehlende lytische Reaktion deutet klinisch auf den fehlenden Widerstand der ektodermogenen Gewebe hin, die fehlende Präzipitinreaktion hingegen beweist, daß die Abkömmlinge des Mesenchyms zum Kampfe gegen den tuberkulösen Angriff unvorbereitet sind. Die verschiedenen klinischen Erscheinungsformen der Tuberkulose sind nicht so sehr durch Art- und Virulenzverschiedenheiten oder Nährbodenbedürfnisse der Tuberkelbazillenstämme, als vielmehr durch die konstitutionellen Anlagen der Bazillenwirte bedingt.

Dort, wo beide Reaktionen von Haus aus schwach oder negativ sind, sprechen wir von einer allgemeinen histogenetischen Tuberkulosedisposition.

Durch die Einverleibung entsprechender Antigene kann der Mangel an Immunkörpern sowohl beim gesunden, als beim tuberkulösen Menschen ersetzt werden. Es können Gesunde und Kranke gegen die Ausbreitung des tuberkulösen Infektes präventiv immunisiert werden. Freilich kann die aktive Immunisierung nur dort in Frage kommen, wo der Organismus die Fähigkeit besitzt, wirksame Antikörper zu erzeugen. Dies hat zur Voraussetzung, daß das Alexin (Bordet, Buchner) oder Komplement (Ehrlich) — welches ein Bestandteil des normalen Blutserums ist und wahrscheinlich durch eine Art „innerer Sekretion" von allen unter physiologischen Verhältnissen lebenden, normalen Organgewebszellen erzeugt wird — anwesend sei. Ohne dieses kann keine Immunkörperproduktion stattfinden.

Nun aber kann das Komplement unter gewissen, oft erblich bedingten Verhältnissen in den einzelnen Keimanlagen vom Anfange des Lebens an fehlen. In einem Gewebe aber, deren Zellen kein Komplement erzeugen, können keine Immunkörper entstehen, und andererseits: in einem Blute, wo es keine Antikörper gibt, kommt auch das Komplement nicht zur Geltung. Aber auf dieses kommt es gerade an bei der Verteidigung des Organismus gegen Bakterien und Bakteriengifte. Daß dies richtig ist, kann daraus gefolgert werden, daß, wenn wir die von mir beschriebene Immunitätsreaktion mit inaktiviertem — d. h. seines Komplementes beraubten — Serum anstellen, das Präzipitat nicht zustande kommt.

Im Blute von tuberkulös infizierten Personen kann die Anwesenheit des Komplementes (K.) mit Hilfe der Pirquetschen Reaktion indirekt nachgewiesen werden; diese Reaktion nämlich hat nur in zwei Fällen ein negatives Ergebnis: a) einmal, wenn die Versuchsperson völlig frei ist von jedweder tuberkulösen Infektion, und b) wenn der Körper kein verfügbares K. enthält.

Aus dem obigen folgt, daß im Falle b) eine aktive Immunisierung ganz unangebracht ist, weil sie eben nutzlos wäre.

Zur Erzielung einer kräftigeren Antikörperproduktion eignet sich die Vakzinierung mittels der Hollaender-Richterschen Vakzine HRV. unter Beachtung der von mir aufgestellten Regeln (s. unten). Die Bildung der Lysinkörper knüpft sich jedoch an die Anwesenheit des Komplementes als Bedingung. Da langdauernde fieberhafte Zustände das Komplement zerstören können, darf man während der Periode beständigen hohen Fiebers auf keine Immunkörperbildung rechnen.

Um den immunisatorischen Prozeß in Gang zu bringen, müssen im Körper zunächst Agglutinine, dann die übrigen bakteriolytischen und endlich antitoxische Immunkörper hervorgebracht werden. Wenn es dem Körper an bakteriolytischen Schutzkörpern gebricht, so fällt die Agglutinin- bzw. Lysinreaktion schwach oder negativ aus. Ist das der Fall, so kann der Organismus durch methodische Einverleibung avirulenter Tuberkelbazillensubstanz zu einer ausgiebigeren Produktion von

[1]) Man könnte sie füglich ektodermale und mesenchymale Disposition, bzw. Immunität nennen, da diese Zustände auf der Fähigkeit oder Unfähigkeit des äußeren, bzw. mittleren Keimblattes auf die entsprechenden (homotropen) Antigene mit der Bereitung von spezifischen Abwehrkörpern zu reagieren, beruhen.

bakteriziden Schutzkörpern bewogen werden. Eine Bedingung hierzu ist, wie gesagt, Fieberfreiheit des Patienten und die Gegenwart von Komplement. Die Methodik ist das von mir angegebene Impfverfahren mittels der Vakzine HRV. Hierbei kommen immer stärkere Dosen bei stets anwachsenden Zeitintervallen in Anwendung.

Nach Ablauf des normierten Intervalls darf und soll die nächststärkere Dosis nur dann verabfolgt werden, wenn am Orte der vorigen Vakzineinjektion die Lokalreaktion (LR.) keine sicht- oder fühlbare Spur hinterlassen hatte. Die negative LR. beweist, daß die Menge der Agglutinine und Lysine im Organismus einstweilen noch ungenügend ist. Denn wäre diese genügend, so käme es zu folgenden Vorgängen. Die Lysinkörper greifen die im Vakzinedepot abgelagerten Tuberkelbazillenleiber an und machen aus diesen massenhaft konzentriertes Endotoxin frei, welches Gift an Ort und Stelle Schwellung, Ödem und Entzündung der Gewebe, bei weiterem Abbau auch Eiterung, käsige Nekrose und Durchbruch verursacht. In diesem Falle können auch zufolge Resorption der am Lokalherde gebildeten giftigen Spaltprodukte des Endotoxins — worunter auch das lösliche Exotoxin gehört — Fieber und die sonstigen bekannten Allgemein- und Herdreaktionen des Tuberkulins auftreten. Es führt eben die Lysinwirkung zunächst zu einer Vergiftung des Wirtsorganismus. Aber das entstandene Exotoxin wird allmählich resorbiert und führt zu weiteren autoimmunisatorischen Vorgängen, deren Resultat das Entstehen eines gegen das Exotoxin gerichteten antitoxisch wirkenden Immunkörpers — des Präzipitins — ist. Die Wirkung des Präzipitins auf das Exotoxin besteht — wie wir nun wissen — darin, daß dies letztere in kleine, z. T. unlösliche Moleküle abgebaut wird. Die so entstandenen Abbauprodukte des Exotoxins bilden das sogen. Anaphylatoxin.

Eine positive Lokalreaktion I. Grades deutet schon darauf hin, daß im Körper bazillenauflösende Schutzkörper tätig sind; eine verbleibende Knotenbildung am Orte der letzten Impfung (LR. II. Grades) besagt, daß diese Schutzkörper bereits in einer solchen Menge vorhanden sind, daß sie eine schutzkräftige Dauerwirkung zu entfalten imstande sind. Wird nun trotzdem eine weitere Dosis Vakzine verabfolgt, so werden zufolge der verstärkten Abwehrtätigkeit des Körpers (Lysinwirkung) am Orte der letzten und vorletzten Vakzineniederlagen binnen kurzer Zeit beträchtliche Mengen Exotoxin frei, die zu Erscheinungen der lokalen Gewebsvergiftung: Entzündung, eiterige Einschmelzung der Gewebe und käsige Nekrose führen. Dadurch geht freilich nicht nur ein bedeutender Teil des Antigens in Verlust, aber auch der Immunitätszustand des Patienten erleidet zufolge lokaler Fesselung erst der bakteriolytischen, später auch der antitoxischen Immunkörper und des Komplementes einen nicht unbedeutenden Rückfall. So entsteht die sogenannte negative Phase. Diese Phase hält an so lange, bis die Erscheinungen der lokalen Reaktion bestehen und es hätte weder Grund noch Zweck, die Vakzine während dieser Phase weiter zu verabreichen (auch refracta dosi nicht); keinen Grund, weil ja die positive Lokalreaktion Beweis dafür ist, daß der Körper zurzeit mit lytischen Immunstoffen hinlänglich versehen ist, keinen Zweck: weil ja nicht nur die vorhandenen Immunstoffe, sondern auch das Komplement während des Bestehens der negativen Phase an den Ort der lokalen Reaktion gebunden sind, so daß eine weitere Produktion von Immunkörpern wegen der Inanspruchnahme des Komplementes nicht zu gewärtigen ist. Aus einer Weiterimpfung in der negativen Phase erwächst also für den Organismus kein Nutzen; man bewirkt nur, daß die Heftigkeit (In- und Extensität) der Lokalreaktion vergrößert wird. So sahen wir früher recht häufig, daß z. B. die am Applikationsorte der Vakzinestärke Nr. VIII (HRV.) entstandene lokale Schwellung sich bedeutend verstärkt hat — d. h. von ++ in +++ überging —, wenn wir vor der völligen Zerteilung und dem spurlosen Verschwinden dieser Schwellung die nächststärkere Dosis (HRV. VII) verabreichten, oder wenn wir auch nur dieselbe Dosis (HRV. VIII) wiederholten. Hierdurch haben wir aber sonst nichts erreicht, als daß die Dauer der ohnehin an sich unerwünschten negativen Phase verlängert

wurde. Oft hörten wir auch seitens der „Übergeimpften“ Klagen über Beschwerden, die wir nun als anaphylatoxische erkennen.

Die positive Lokalreaktion ist also insofern ein günstiges Zeichen, indem sie beweist, daß der Organismus reaktionsfähig ist und daß die notwendigen bakteriolytischen Reaktionskörper bereits in wirkungsfähiger Menge und Qualität vorhanden sind; andererseits ist sie aber auch ein Warnungszeichen der eingetretenen negativen Phase, welches vor weiterer Verabfolgung der Vakzineinjektionen warnt, da man während der immuntechnischen Schonzeit der negativen Phase durch weitere Einbringung von Antigen dem Körper nicht nützen, wohl aber schaden kann.

Aus alldem folgt die wichtige Behandlungsregel, wonach, solange bis die letzten Spuren der am Orte der letzten Impfung aufgetretenen Lokalreaktion nicht gänzlich verschwunden sind, eine neuere subkutane Vakzineinjektion unter keinen Umständen verabfolgt werden darf.

Bemerkenswert ist, daß während der negativen Phase nicht nur die Agglutinin- und Lysinreaktion einen Abfall zeigen, sondern daß auch die Präzipitinreaktion sehr häufig herabgemindert wird. Die Ursache hiervon ist offenbar die starke Komplementablenkung, welche durch den am Orte der heftigen Lokalreaktion sich vollziehenden intensiven immunisatorischen Prozeß verursacht wird, der — im Sinne der Ehrlichschen Seitenkettentheorie — mit Komplementverankerung einhergeht. Es folgt aus dieser Erkenntnis, daß zur Zeit des Bestehens der negativen Phase jedweder immunisatorische Eingriff nutzlos ist, weil bei Mangel an überschüssigem Komplement Immunkörper nicht entstehen können. Aus demselben Grunde wäre es auch verfehlt, wollte man während des Bestehens der negativen Phase den Immunitätszustand mittels der Seroreaktion feststellen; man sei stets dessen eingedenk, daß bei Komplementmangel auch die Präzipitinreaktion nicht zustande kommen kann.

Um die Präzipitinbildung zu verstärken, kämen zunächst die an Exotoxinen mehr-minder reichhaltigen Tuberkuline als Antigene in Betracht. Nach einer wohlbegründeten und methodisch durchgeführten Tuberkulinkur sehen wir ja auch tatsächlich einen immer höheren Anstieg der anfangs ganz schwachen oder negativen Immunitätsreaktion, also eine immer kräftiger werdende Präzipitinwirkung. Doch ist eine regelrechte Tuberkulinkur keine leichte Sache, selbst wenn die Anzeige dazu — durch die vorherige Feststellung des prognostischen Indexes — als gegeben betrachtet werden kann. Die Hauptschwierigkeit liegt in der richtigen Wahl der jedesmaligen Injektionsdosis, ferner in der Bestimmung der Impfintervalle. Man mag mit der Anfangsdosis noch so behutsam vorgehen, man kann doch die richtige — d. h. dem Immunitätszustande des Patienten entsprechende — Dosis dieses für Tuberkulosekranke höchst differenten Giftstoffes niemals richtig abwägen, es sei denn, daß man durch lange Einübung einer bestimmten Methode und viel Erfahrung die Kunst der Handhabung dieses Mittels sich aneignet. Doch selbst bei aller Tüchtigkeit des erfahrenen Praktikers sind unliebsame Erfahrungen über die Tücke dieses Mittels nicht allzu selten. Es spielen da eben Faktore mit, die man gewöhnlich außer Acht zu lassen pflegt. So z. B. den ungemein verschiedenen Toxingehalt der gebräuchlichen Handelspräparate, desgleichen die toxikologischen Wertschwankungen eines und desselben Präparates je nach dem Alter desselben, hauptsächlich aber die spezifische Toleranz des zu behandelnden Organismus den Tuberkulinen gegenüber. (Wir wissen nun, daß diese Toleranz um so größer ist, je besser der „Immunitätszustand“ des Behandelten ist.)

Auch wir haben alle diese Unzulänglichkeiten der Tuberkulinbehandlung aus eigener Erfahrung kennen gelernt, bis wir durch eigenen Schaden klüger geworden, dieselben zu vermeiden erlernt haben. Wir gebrauchen nämlich kein Tuberkulin mehr als präzipitinbildendes Antigen, sondern verwenden statt dessen die Vakzine. Diese enthält bei sorgfältiger Herstellung so minimale Spuren von Exotoxin, daß dieses bei vorschriftsmäßiger Handhabung des Mittels niemals

schaden kann. Trotz ihrer fast völligen Exotoxinfreiheit eignet sich dennoch die Vakzine ganz vortrefflich als indirektes Antigen zur Erzielung eines solchen Quantums von Präzipitinen, als zur Deckung des Defizits im Immunkörpervorrate des behandelten Organismus gerade nötig ist. Dies erklärt sich so. Die reine Vakzine gibt den Anreiz zur Bildung von lytisch-bakterizid wirkenden Immunkörpern. Diese letzteren bewirken den Abbau des Tuberkelbazillenzelleiweißes, wobei als Abbauprodukt das Exotoxin entsteht und zwar in einer dem jeweiligen Immunitätszustande des Patienten durchaus adäquaten Menge. Diese Menge wird eben durch zwei zusammenwirkende Faktoren: nämlich durch die Menge des Antigens und der Reaktionsfähigkeit des Organismus bedingt. Dieser läßt aus dem Endotoxin nur so viel Exotoxin entstehen, als er durch seine immunisatorische Energie zu erzeugen imstande ist; liegt ein Plus von Antigen vor, so bleibt dasselbe als unverarbeitetes Rohmaterial liegen.[1]) Dies bedeutet, daß, wenn wir auch einmal anfangs etwas „überdosieren", wir doch keine unerwünscht starke Exotoxinwirkung zu befürchten brauchen, weil die aus dem Vakzinedepot durch die autoimmunisatorische Tätigkeit der Gewebe analytisch hergestellte Exotoxinmenge gerade der autoimmunisatorischen Energie des Organismus entspricht, die teils von der Wirksamkeit des Komplementes, teils von der Menge der vorhandenen Immunkörper, kurz von dem jeweiligen Immunitätszustande des Organismus abhängt. Die Besserung des Immunitätszustandes gibt sich durch das Zeichen der ersten positiven Lokalreaktion kund, womit der weiteren Zufuhr von Antigen vorderhand Halt geboten wird.

Das Exotoxin ist ein mesenchymotropes Gift, das heißt, es paßt sich an die haptophoren Gruppen derjenigen Körperzellen an, die Abkömmlinge der mittleren Keimblattanlage des Embryos sind. Derartige Elemente sind u. a. die Blutkörperchen, das Bindegewebe, das Unterhautzellgewebe und auch ein Teil der Oberhaut, nämlich der bindegewebige Anteil derselben, das sogen. Epithelfasersystem, welches — nach den neuesten Untersuchungen von W. Friboes — dem Mesoderm entstammt. Besonders groß ist die Avidität der roten Blutkörperchen für das Exotoxin, ja es scheint, als ob diese Zellen ihre in Überzahl gebildeten Rezeptoren erst dann abstießen, wenn ihre Resistenz durch gewisse äußere Noxen herabgesetzt wird. Der nach der Abstoßung in das Blutplasma hinausgeschwemmte Antikörper wird dann — falls freies Komplement im Blutserum vorhanden ist — in den Immunkörper Präzipitin umgewandelt.

Es kann daher eine Verstärkung der Präzipitinwirkung — und somit auch der Präzipitinreaktion — dadurch erzielt werden, daß man die Resistenz der roten Blutkörperchen vermindert, also durch Anwendung bestimmter hämolytischer Verfahren. So erklärt es sich vielleicht auch, daß die Präzipitinreaktion bei gewissen Krankheiten, bei denen im Blute ein hämolytisches Gift kreist, meist auffallend stark ausfällt. Zu dieser Art Krankheiten gehören u. a. der Scharlach, das Karzinom, die Barlowsche Krankheit, die paroxysmale Hämoglobinurie, ferner die Malaria, das Schwarzwasserfieber, Texasfieber, desgleichen gewisse Krankheiten des Blutes mit verminderter Resistenz der roten Blutkörperchen u. w. m. Hämolytische (rote oder rötliche) Blutsera geben auch in der Tat oft starke Präzipitinreaktion. Somit können wir in Fällen mit schwacher Präzipitinreaktion die Intensität der Reaktion und damit die Präzipitinwirkung im Organismus mittels bestimmter hämolysierender Methoden und Agenzien in künstlicher Weise verstärken.

Eine weitere wirksame Art, die Immunkörper gegen die Tuberkulose zu vermehren, besteht in der intrakutanen Einimpfung der Vakzine. Das geeignetste Mittel hierzu scheint mir das HRVT. zu sein[2]), von welchem etwa

[1]) Wie etwa aus einer Lösung von Jodkali durch Zusatz von Chlor nur so viel Jod abgespalten wird, als durch das Gesetz der chemischen Äquivalenz der Menge des Chlors entspricht.

[2]) Es ist dies die „Stammsubstanz" der HRV.-Verdünnungen. Sie enthält 10 mg durch anhaltendes Schütteln, Alkohol- und Hitzewirkung abgetöteter und zertrümmerter Tuberkelbazillen in 1 ccm phys. Kochsalzlösung, der 0,5 % Phenol als Konservierungsmittel zugesetzt ist.

2—3 Tropfen in die durch zahlreiche, parallel verlaufende, oberflächliche Schnitte aufgeritzte Haut eingerieben wird (ähnlich wie bei der Tuberkulinmethode Ponndorfs). Die Wirkung dieses Impfverfahrens erklärt sich folgenderweise. Das Endotoxin des in die Haut gesetzten Bazillendepots verankert sich zufolge seiner elektiven Affinität zu den Abkömmlingen des Ektoderms an jene Zellen des Deckepithels, die aus dem äußeren Keimblatte der embryonalen Anlage ihren Ursprung haben (Protoplast mit Deckepithelkernen einschließlich der Basalzellreihe), und gibt diesen Hautgewebselementen den Anreiz zur Erzeugung von lytisch wirkenden Immunkörpern. Aus dem durch diese Lysine abgebauten Endotoxin entsteht alsbald das mesodermotrope Exotoxin, das ebenfalls an Ort und Stelle wirksam wird, indem es sich an die Zellsubstanz der Elemente des mesodermalen Epithelfasersystems und die Blutkörperchen verankert und somit — die Anwesenheit von Komplement immer vorausgesetzt — die Präzipitinbildung anregt und zuwegebringt. Daß durch dieses Verfahren tatsächlich Lysine und Präzipitine erzeugt werden können, wird dadurch bewiesen, daß einige Tage nach der intrakutanen Vakzineverimpfung allgemeine und Herdreaktionen aufzutreten pflegen, die jenen von den Tuberkulininjektionen her bekannten ähnlich sind; ein weiterer Beweis ist, daß nach intrakutaner Verimpfung von HRVT. Hauterscheinungen zutage treten, die mit solchen nach der Pirquetschen Hautimpfung mit Alttuberkulin große Ähnlichkeit haben und schließlich, daß wir auch nach Hautimpfungen mit HRVT. ebensolche apyretische und detoxizierende Wirkungen beobachten können, wie infolge der bei der klassischen Tuberkulinkur üblichen Injektionen. Der Unterschied ist nur, daß alle diese Reaktionserscheinungen langsamer und milder auftreten, dafür aber die Wirkungen anhaltender sind als bei den Tuberkulinimpfungen und -injektionen.

Die intrakutane Einimpfung der konzentrierten Vakzine bildet sonach auch ein wirksames, aktives Immunisierungsverfahren, weil die Vakzine bei ihrer Einimpfung in die Haut zu einer zweifachen — nämlich bakteriziden und antitoxischen — Immuntätigkeit den Anstoß gibt.

Auf diese Weise erklärt sich auch der ganze Mechanismus — die immuntherapeutische Doppel- und Wechselwirkung — der Vakzination, und es wird einleuchtend, daß bei fiebernden Tuberkulösen, solange das Fieber besteht, die intrakutane Impfung mit der Vakzine HRVT. die Methode der Wahl ist. Denn bei diesem Verfahren bringen wir das Endotoxin in unmittelbaren Kontakt mit den lysinkörperproduzierenden Epidermiszellen. Wir regen also eine Agglutinin- und Lysinproduktion ohne Zutun der Phagozyten an, und eben hierin liegt der Vorteil der Intrakutanmethode bei fieberhaften Zuständen gegenüber den subkutanen Vakzineinjektionen, bei denen erst die Phagozytose in Anspruch genommen werden muß, um die lytischen Antikörper (namentlich das lipolytische Agglutinin) zum Entstehen zu bringen. Da aber im Fieber die phagozytäre Tätigkeit der weißen Blutzellen meist abgeschwächt, in höheren Graden sogar ganz aufgehoben ist, kann durch die subkutane Vakzineinjektion keine ausgiebige Agglutininproduktion angeregt werden. Ohne Agglutininwirkung entsteht aber kein Endotoxin, ohne Endotoxin kein Lysin, ohne Lysin kein Exotoxin, ohne Exotoxin kein Präzipitin — und so bleibt das Fieber, das ja eben durch den Präzipitinmangel des Körpers um sich greifen konnte, weiter bestehen.[1]) Ist infolge der methodisch verabreichten Intrakutanvakzinationen durch fortgesetzte Produktion von Abbau- und Immunkörpern völlige Fieberfreiheit erreicht und hierdurch die Phagozytose (der opsonische Index) hergestellt worden, so sind auch die Bedingungen zu einer eventuellen weiteren Verabfolgung von subkutanen Vakzineinjektionen erfüllt.

Die intrakutane Anwendungsform des HRVT. hat zu alldem noch den Vorteil, daß die Aufsaugung der während des Immunvorganges entstandenen Toxine

[1]) Der autolytische, d. h. ohne spezifische Immunkörperwirkung zustande kommende Abbau der Vakzinebazillen geht viel zu langsam vonstatten, um therapeutisch in Betracht zu kommen.

und Immunkörper aus der Haut viel langsamer vonstatten geht als vom subkutanen Gewebe aus, ein Vorteil, der besondere Beachtung verdient, wenn Überempfindlichkeitszustände und Neigung zu Lungenblutungen vorliegen. Seien wir stets eingedenk dessen, daß die Vakzineinjektionen dieselben Neben- und Nachwirkungen haben können wie die Injektionen verdünnten Tuberkulins, daß sie also an den tuberkulös erkrankten Herden allergische (anaphylatoxische) Reaktionen hervorzurufen imstande sind, die ihrerseits zu Lungenblutungen Anlaß geben können. Die Gefahr solcher Blutungen hängt natürlich in erster Reihe von der anatomischen Lage und der histogenetischen Struktur des tuberkulösen Herdes, ferner aber auch von der Menge des Antigens, von der Bereitschaft des Organismus, Immunkörper herzustellen, und auch von der Geschwindigkeit der Resorption der entstandenen Toxine und Immunkörper ab. Je größer diese letzteren (nämlich Antigenmenge, Reagibilitätsgrad und Resorptionsgeschwindigkeit) sind, um so größer ist — bei vorhandener anatomischer Disposition — die Gefahr der Blutung. Diese Gefahr wird vermindert, wenn das Tempo der Produktion und Resorption der Toxine und Immunkörper verzögert wird. Diesen Anforderungen entsprechen wir nun durch die intrakutane Einverleibung der Vakzine, ja vielleicht vermindern wir durch diese Art der Antigenapplizierung vorübergehend auch die reaktive Energie des Organismus, weil während der zum Zwecke des Abbaues der Vakzinebazillenleiber nötigen Lysinkörperbildung dem Organismus Komplement entzogen wird, wodurch die nachfolgende Bildung und Wirkung des Präzipitins verzögert und verlangsamt wird. Je langsamer aber die Präzipitinwirkung vonstatten geht, um so geringer wird die Intensität der anaphylatoxischen Rückwirkung. So wird auch die Gefahr einer allzu stürmischen Herdreaktion vermieden.

Zeigt die intrakutane HRVT.-Impfung keinen Erfolg, so können dabei drei Ursachen beteiligt sein: a) der Organismus spricht nicht an, weil er über kein disponibles Komplement verfügt[1]), b) die Bildung der Immunkörper ist nicht genug prompt und nicht genug massig, um die in großen Mengen gebildeten und im Körper angehäuften Toxine unschädlich zu machen — oder aber c) das Fieber und die Kachexie werden durch irgendeine komplizierende Krankheit oder Infektion verschuldet.

Es bildet die fernere Aufgabe der Therapie, diese drei Hindernisse zu beheben.

Wir sahen, daß die roten Blutkörperchen die wichtigsten Reservoire der Präzipitine sind; so ist es nun verständlich, daß unter Bedingungen, welche eine Resistenzverminderung oder Auflösung der Erythrozyten veranlassen, der Präzipitingehalt des Blutserums um ein Bedeutendes erhöht wird. Eine derartige Wirkung haben verschiedene hämolytische Gifte und gewisse Erkrankungen, die mit Hämolyse einhergehen. In solchen Fällen gibt die Präzipitinreaktion im Vergleiche zur Agglutinin- und Lysinreaktion recht kräftigen Ausfall. In Fällen von Karzinom z. B. erweist sich die Präzipitinreaktion auffallend stark positiv, wie ich dies öfters zu beobachten Gelegenheit hatte. Derartige Fälle setzen der tuberkulösen Intoxikation erhöhten Widerstand entgegen. Es handelt sich in solchen Fällen um eine pathologische Immunität gegenüber der Tuberkulose.

Wenn wir von den hämolytischen Krankheiten und ähnlichen mit partieller Disposition oder Immunität einhergehenden Fällen absehen, verlaufen die lytischen Reaktionen und die Präzipitinreaktion gewöhnlich vollkommen parallel. Wo die eine schwach ist, dort ist gewöhnlich auch die andere schwach; gibt in einem anderen Falle die eine ein kräftiges Resultat, so tut es die andere

[1]) In diesem Falle bleibt die geimpfte Hautstelle ohne spezifische Veränderungen (Rötung, Intumeszenz, Exsudation, Borken- und Krustenbildung), die sonst die erfolgreiche Impfung nach wenigen Tagen kennzeichnen, wenn eben der Boden derart beschaffen ist, daß die Aussaat „Wurzel fassen" kann. Und dies liegt am Komplementgehalte der Hautgewebszellen. Bei der Verkettung der einzelnen Akte des in der Haut sich abspielenden Immunitätsvorganges von der allmählichen Auflösung der Bazillenleiber bis zur Bildung der Anaphylatoxine ist immer das Komplement das belebende Element, das Produkt und der Ausdruck der Vitalität der Zellen und des Zellgewebes.

zumeist ebenso. Die Ursache dieses gleichförmigen Verhaltens liegt aller Wahrscheinlichkeit nach darin, daß der Intensitätsgrad der Reaktionen in der Hauptsache vom Vorhandensein oder Fehlen des Komplementes abhängt. Wo nämlich der lebende tierische Organismus mit infektiösen Keimen zusammenstößt, dort antworten die betroffenen Zellen jedesmal mit der Produktion von Reaktionskörpern (Antikörper) defensiven Charakters, die aber an und für sich ungenügend sind, um den Schädling oder sein Gift zu zerstören. Hierzu bedarf es, wie wir oben sahen, auch des Komplementes, das unter normalen Verhältnissen im Körper stets vorhanden ist, unter gewissen, im Körper oder außerhalb des Körpers liegenden Umständen aber auch fehlen kann. Durch Hinzutritt des Komplementes an das Antikörpermolekül kommt erst der aggressive Schutzkörper, der eigentliche Immunkörper, zustande. Dies zu wissen ist besonders wichtig, weil wir nur so verstehen können, daß die biologischen Reaktionen (die ja auf Immunkörperwirkung beruhen) nicht nur bei den verschiedenen Erkrankungen, sondern auch unter dem Einflusse anderweitiger Umstände ziemlich großen Schwankungen unterliegen. Als derartige Umstände kommen in Betracht Einflüsse diätetischer, psychischer und besonders klimatologischer Natur. Alle diese können das normale Komplement in qualitativer und quantitativer Hinsicht begünstigen oder beeinträchtigen. Besonders interessant ist der Einfluß der Jahreszeiten auf den Verlauf der drei Reaktionen (Agglutinin-, Präzipitin- und Kutanreaktion). Alle drei pflegen in unseren Zonen am Ende des Sommers, im Herbst und zu Beginn des Winters, also von Mitte August bis Mitte November am kräftigsten auszufallen; dann sinkt die Reaktionsstärke von Mitte November bis Ende Februar, zu welcher Zeit die Intensität auf ihren Tiefstand sinkt, von da an wächst sie langsam und allmählich durch das Frühjahr und den Sommer, bis sie im Monat September ihren Höchststand erreicht.

Das Maximum fällt also auf den September, das Minimum auf Monat Februar. Diese Erfahrung bezieht sich in gleicher Weise auf alle drei Reaktionen, so daß wir zu der Annahme gezwungen sind, daß diesen Phänomenen eine gemeinschaftliche Ursache zugrunde liegen muß. Diese gemeinschaftliche Ursache dürfte nichts anderes sein, als die jahreszeitgemäße natürliche Schwankung des Komplementgehaltes des normalen Serums, deren Ursache wiederum allem Anscheine nach in den Veränderungen der aktinischen Verhältnisse (Besonnung, Freiluftleben im Sommer, Aufenthalt im Halbdunkel, winterliches Stubenleben) zu suchen ist.[1]) Wie es scheint, beginnt die Komplementbildung im Anfange des Frühjahrs, steigt im Laufe des Sommers an und wird am Anfang des Herbstes am stärksten — und es ist wahrscheinlich, daß dies die Ursache der parallel-wellenförmigen Intensitätsschwankung der Reaktionen, ja vielleicht auch der mit dieser Wellenlinie entgegengesetzt gewundenen Mortalitätskurve der Tuberkulose ist. Ist es doch eine altbekannte Tatsache, daß der Höhepunkt der Tuberkulosesterblichkeit auf den Februar, ihr Tiefstand auf den September fällt. — Die Kenntnis des zeitlichen Verlaufs der Komplementkurve hat auch für die Praxis der Präventivimpfungen Bedeutung. Es erhellt aus ihr, daß der geeignetste Zeitabschnitt für die Vornahme der präventiven Vakzination auf die Frühjahrs- und Sommermonate fällt, da in diesen Jahreszeiten der Komplementgehalt des menschlichen Organismus im Zunehmen ist.

Will man den Immunitätszustand irgendeiner Person mittels der zu diesem Behufe angegebenen Reaktionen feststellen, so überlege man: a) daß die Agglutinin- und Präzipitinreaktionen in der Regel miteinander parallel verlaufen, und daß b) die Intensität der Reaktionen vom jeweiligen Stande des Komplementes abhängt.

Daher genügt es auch in der Mehrzahl der Fälle den praktischen Bedürfnissen, wenn man von den serologischen Immunitätsreaktionen (Agglutinin- und

[1]) F. Hamburger beobachtete meines Wissens zuerst die von der Jahreszeit abhängige Schwankung der Ausfallsstärke der Pirquetschen Kutanreaktion.

Präzipitinreaktion) nur eine, und zwar die präzisere und dabei am leichtesten ausführbare, nämlich meine Präzipitinreaktion (Immunitätsreaktion = IR.) anstellt und überdies noch die Kutanreaktion nach Pirquet (= Sensibilitätsreaktion = SR.) vornimmt, um sich über den Zustand des Komplementes zu orientieren. Die Vornahme der Agglutinin- und Lysinreaktion kann in Fällen von offener Tuberkulose durch eine sorgfältige mikroskopische Kontrolle des tuberkelbazillenhaltigen Auswurfes bis zu einem gewissen Grade ersetzt werden, weil vom Ergebnis dieser Untersuchungen auf den Intensitätsgrad der lytischen Reaktionen indirekt geschlossen werden darf, wenn man nämlich nicht bloß auf die Zahl der im Sputum nachweisbaren Tuberkelbazillen achtet, sondern auch deren äußere Gestaltung eingehender in Augenschein nimmt. Diesbezüglich verdient die Fragmentation der gefärbten Stäbchen eine besondere Beachtung, weil aus der Tatsache und dem Grade der Fragmentation auf die Wirkung der Lysinkörper gefolgert werden kann. Je größer die Zahlverminderung und je ausgesprochener die Zunahme der Fragmentation der Tuberkelbazillen im Auswurf, um so gewisser kann angenommen werden, daß die lytische Immunkörperproduktion zugenommen hat, und umgekehrt.

Somit können wir uns im Gros der Fälle bezüglich des Immunitätszustandes der einzelnen Kranken hinreichende Auskunft verschaffen, wenn wir nebst dem klinischen Bilde, dem Verlauf der Temperatur und dem Sputumbefund das Ergebnis der Präzipitinreaktion (IR.) und der Sensibilitätsreaktion, d. h. der Pirquetschen Kutanprobe (SR.) berücksichtigen. Aus der Zusammenstellung der Ergebnisse dieser beiden Reaktionen erhalten wir — wie bekannt — den prognostischen Index (P.), welcher — in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle — praktisch hinreicht, um über den Immunitätszustand des Kranken Aufschluß geben zu können. Man gewinnt durch ihn einen klaren Ausblick auf die prognostischen Chancen des Patienten und zugleich einen deutlichen Hinweis auf die Aufgaben der Therapie.

Eine Beeinflussung des prognostischen Indexes durch konstitutionelle Krankheiten und Veränderungen oder interkurrente Erkrankungen kann sowohl in ungünstigem als in günstigem Sinne statthaben.

a) Ungünstig beeinflußt wird der P. durch diejenigen Krankheiten oder konstitutionellen Veränderungen, Toxikosen und Intoxikationen, welche Komplementablenkung oder -vernichtung verursachen, wie z. B. gewisse akut-infektiöse Erkrankungen, die Schwangerschaft und ihre physiologischen Folgezustände.

b) Günstig beeinflussen den P. jene Krankheiten, welche mit Hämolyse einhergehen. Eine Anzahl solcher wurde oben namhaft gemacht. In diese Gruppe gehören ferner auch manche hämolytisch wirkende Blutgifte, unter diesen zahlreiche natürliche tierische Gifte (so das Gift gewisser Insekten, Skorpionen, Schlangen, auch das normale Blutserum artfremder Wirbeltiere), desgleichen das durch Vorbehandlung künstlich hämolytisch gemachte Serum fremder Tierarten, eine Anzahl pflanzlicher Gifte von ebenfalls hämolysierender Wirkung (ätherische Öle, Saponine, Kieselsäureverbindungen usw.), manche chemische Produkte von blutlösender Kraft (z. B. die fettlösenden Chemikalien, wie Äther, Chloroform, Glyzerin usw.), gewisse anorganische und organische Säuren bzw. deren Salze: Milchsäure, Zimtsäure, die Gallensäuren, Lezithine usw. Mehreren von diesen wurde schon immer ein therapeutischer Wert empirisch zuerkannt.

Die wichtigsten Leitsätze der Behandlung sind im Sinne des oben Gesagten die folgenden:

a) Um den Kranken behandeln oder immunisieren zu können, muß uns bekannt sein: die Anamnese (Heredität; Beschäftigung, Milieu des Aufenthaltes), der klinische Zustand (einschließlich Sputumbefund und Temperaturkurve), das Körpergewicht und der prognostische Index des Patienten. Bei der Feststellung und Bewertung des Indexes sind auch jene Umstände in Betracht zu ziehen, welche denselben irgendwie — günstig oder ungünstig — zu beeinflussen vermochten: vorhergegangene akut-infektiöse Erkrankungen, Schwangerschaft, Laktation, hämolytische

Erkrankungen oder Dyskrasien, psychische Einflüsse und endlich die Jahreszeit der Untersuchung.

b) Fiebert der Kranke, so ist es unsere erste Pflicht, die Exotoxinvergiftung zu bekämpfen. Als ein Mittel hierzu empfiehlt sich die (monatlich zu wiederholende) intrakutane Impfung mit der Vakzine HRVT. Daneben ist anhaltende Bettruhe, Hydrotherapie (Prießnitz), medikamentöse Behandlung, gegebenenfalls Strahlentherapie zur Anregung der Komplementbildung anzuwenden.

c) Wenn der Kranke „fieberfrei" ist oder wurde, so können wir die Behandlung mittels allmählich ansteigender Subkutanimpfungen der HRV.-Verdünnungen vornehmen. Personen mit Index 1, 5 oder 9 werden nicht geimpft; jene mit Index 2 oder 6 werden nur bedingungsweise geimpft. Die Anzeige für oder gegen die Impfung ergibt sich aus dem klinischen Befund (Temperatur), den Hereditätsverhältnissen und der Umgebung (Aufenthalt, Beschäftigung) des Kranken; Leute, deren Index 3, 7, 4 oder 8 ist, sollen unbedingt dem Impfverfahren unterzogen werden.

d) Bei Personen, deren Index
2 oder 6 ist, wird die Impfserie mit HRV. Nr. X begonnen,
3 „ 7 „ „ „ „ „ „ „ IX „
4 „ 8 „ „ „ „ „ „ „ VIII „

e) Reihenfolge, Ort und Art der Injektionen. Die Injektion mit

| | | | |
|---|---|---|---|
| HRV. X | findet statt | am linken Oberarm | subkutan |
| „ IX | „ „ | „ rechten „ | |
| „ VIII | „ „ | an der l. Fossa Mohrenheimi | |
| „ VII | „ „ | „ „ r. „ „ | |
| „ VI | „ „ | „ „ l. Regio infrascapularis | |
| „ V | „ „ | „ „ r. „ „ | |
| „ IV | „ „ | „ dem l. Glutaeus minimus | submuskulär |
| „ III | „ „ | „ „ r. „ „ | |
| „ II | „ „ | „ „ l. „ „ | |
| „ I | „ „ | „ „ r. „ „ | |

f) Zeitlicher Abstand der Injektionen:

Das erste Intervall beträgt einen Zeitraum von 2 Wochen,
„ zweite „ „ „ „ „ 3 „
„ dritte „ „ „ „ „ 4 „
„ vierte „ „ „ „ „ 5 „ usw.

Die Revakzinationen sind angezeigt, wenn folgende zwei Bedingungen erfüllt sind: völlige Fieberfreiheit und spurloses Verschwinden der Lokalreaktion am Orte der letzten Injektion. Ist der Patient am Falltag der neuerlichen Impfung fieberisch, so ist er — wie die Fiebernden überhaupt — im Sinne des obigen zu behandeln, und zwar so lange, bis völlige Fieberfreiheit eintritt. Erst dann dürfen die Injektionen fortgesetzt werden, doch muß man selbstredend die 4wöchentliche Pause nach jeder intrakutanen Impfung genau einhalten. Hat am Orte der vorangegangenen Injektion die LR. sicht- oder fühlbare Spuren hinterlassen, so verdoppele man das Zeitintervall, und wenn nach Ablauf dieser Frist am Orte der letzten Injektion noch immer sichtbare oder tastbare Veränderungen angetroffen werden, so muß man weiter zuwarten, bis die LR. keine Spuren mehr aufweist. Ist dieser Zustand eingetreten, so wird der prognostische Index (P.) neuerdings festgestellt und auf Grund seiner Anzeige — sofern noch nötig — eine neue Impfserie vorgenommen.

Gesetzt, der P. war ursprünglich 8, der Kranke ist fieberlos. Somit wird die Impfserie im Sinne von Punkt d) mit der Vakzine Nr. VIII begonnen. Ist nach Verlauf von 2 Wochen die Lokalreaktion negativ, so kann die nächste Impfdosis (Vakzine Nr. VII) an der entsprechenden Stelle (der rechten Fossa Mohrenheimi, siehe Punkt e) verabfolgt werden. Der Zeitpunkt der nächsten Impfung ist nach 3 Wochen fällig. Wenn am Orte der Impfung mit Vakzine Nr. VII

die LR. auch jetzt negativ und der Kranke fieberfrei ist, so geben wir die nächste Vakzinedosis (Nr. VI) unter die Haut der linken Regio infrascapularis und der Kranke wird angewiesen, daß er zur nächstfolgenden (vierten) Impfung nach einem Zeitraum von 4 Wochen sich melde. Ist am Falltage dieser Impfung die letzte LR. = (+ +), so erhält der Patient keine neuere Impfung, sondern wird angewiesen, sich nach weiteren 4 Wochen abermals vorzustellen. (Falls nach Ablauf dieser Zeit die Symptome der LR. noch immer nicht spurlos abgelaufen wären, müssen weitere 4 Wochen abgewartet werden.) Wenn nach dieser Frist die LR. gänzlich verschwunden, also die negative Phase vorüber ist, stellen wir den prognostischen Index wieder fest. Gesetzt, daß dieser diesmal gleich 7 ist, so stellen wir eine neue Impfserie an, die (laut Punkt d) mit Vakzine Nr. IX begonnen wird; 2 Wochen später wird Vakzine Nr. VIII gegeben usw., die Temperatur und LR. niemals außer acht lassend. Angenommen, daß nun die Impfstelle der dritten Impfung (mit Vakzine Nr. VII) eine bleibende LR. aufweist, wird nach Ablauf der negativen Phase neuerdings an die Feststellung des P. geschritten und, falls noch nötig, die Impfbehandlung fortgesetzt, bis Index 5 erreicht wird.

g) Die Dosis der Einzelimpfungen wird berechnet, indem das jeweilige Körpergewicht des Patienten durch 100 dividiert wird (Abrundung nach unten). Z. B. wenn das Gewicht des Patienten 56 kg beträgt, so ist die entsprechende Dosisgröße 0,55 ccm. Kinder, deren Gewicht unter 10 kg beträgt, dürfen nicht geimpft werden!

h) Technische Impfregeln. Vor Anlegung der intrakutanen HRVT.-Impfungen muß die Haut mit Äther gereinigt werden. Die Reihenfolge dieser Impfungen ist wie folgt: linke Schulter, rechte Schulter, Streckseite des l. Oberarmes, Streckseite des r. Oberarmes, Beugeseite des l. Oberarmes, Beugeseite des r. Oberarmes usw.

Vor den subkutanen HRV.-Injektionen desinfizieren wir die Haut mit Alkohol. Zur Säuberung der Einstichstellen der submuskulären Injektionen (IV' bis I) und deren Umgebung benutzen wir Jodtinktur. Zur Stelle des Einstichs wird am besten ein Punkt gewählt, der etwa 2—4 Querfinger breit unterhalb des unteren Randes der Crista ossis ilei im oberen Drittel jener geraden Linie gelegen ist, welche den Endpunkt des Steißbeins mit der Spina anterior superior verbindet. Als allgemeine Regel gilt, daß es vermieden werden müsse, daß auf eine und dieselbe Stelle mehr als eine Injektion verabfolgt werde.

### Technische Regeln zur Ausführung der Immunitäts- (Präzipitin-) Reaktion (IR.).

Behelfe: Kleinkalibrige, sterile Eprouvetten (sog. Widalröhrchen von etwa 5 cm Höhe und 0,5 cm Breite) und Stöpsel, Pipetten mit Gummisauger (1 Stück für den Reagens und für jedes Serum je ein besonderes Stück, peinlich sauber und keimfrei gehalten, vollkommen trocken!). 2 ccm fassende, trockene und sterile Spritzen zur Blutentnahme, ganz aus Glas. Ein Thermostat, auf 37 ° C. eingestellt. Ständer für die Proberöhrchen; geschwärzte Porzellanplatte als Hintergrund zur Abblendung beim Ablesen. Zentrifuge usw. Die Blutentnahme soll morgens bei leerem Magen des Patienten vorgenommen werden[1]); das Blut wird mittels der Glasspritze aus einer gestauten Vene der Ellenbeuge angesaugt. Das nötige Blutquantum ist 2 ccm. Das solcherweise entnommene Blut spritzt man nun ganz langsam in ein vollkommen trockenes und steriles Röhrchen und läßt es, gut verkorkt, etwa 1 Stunde lang in einem zum Teil mit Wasser gefüllten Glase abstehen. Hiernach wird etwa 10 Minuten lang zentrifugiert. Das so entstandene Serum muß klar und glänzend sein. Nun wird das Serum mittels Pipette abgehoben, 0,5 ccm davon in ein steriles, trockenes Röhrchen eingebracht und mit 0,5 ccm Reagens (1 Volumteil Alttuberkulin Koch + 9 Volumteile einer 0,5 % Karbol enthaltenden 0,5 %igen wässerigen sterilisierten Kochsalzlösung) vorsichtig überschichtet, so daß die beiden Flüssigkeiten scharf getrennt verbleiben. Die so beschickten Reagenzröhrchen werden sodann mit sterilen und trockenen Korkstöpseln verschlossen. Die Ausführung der Reaktion muß mit peinlichster Sauberkeit und Asepsis vor sich gehen. — Die Reagenzröhrchen werden in passendem Ständer in den Thermostat gestellt und verbleiben daselbst

[1]) Um einer durch Chylämie verursachten Trübung des Serums vorzubeugen, muß das Blut frühmorgens bei leerem Magen des Patienten entnommen werden.

24 Stunden lang. — Das Ergebnis der Reaktion wird abgelesen bei diffusem Tageslicht gegen das Fenster gewendet in der Weise, daß hinter jedes Röhrchen eine geschwärzte Platte gehalten wird, um den Hintergrund zu verdunkeln.

## Zusammenfassung.

Kurz und schematisch zusammengefaßt, besteht der ganze Immunisierungsvorgang bei der Tuberkulose aus einer Verkettung von zehn ineinandergreifenden Einzelakten, die sich in folgender Ordnung abspielen.

Die im Körper seßhaft gewordenen, lebenden Tuberkelbazillen (oder bei künstlicher Immunisierung: die unter die Haut eingespritzten abgetöteten Vakzinebazillen) werden phagozytiert (1).

Die Phagozyten erzeugen das Agglutinin (2), einen Immunkörper von lipolytischer Wirkung, wodurch die wächserne Hülle des Bazillenleibes aufgelöst und das Bazilleneiweiß (Endotoxin) freigelegt wird (3). Endotoxin ist ektodermotrop, verankert sich an die Zellen der Oberhaut (4).

Die Oberhautzellen erzeugen auf den Reiz des Endotoxins Lysine (5). Diese Immunkörper haben proteolytische Wirkung, wodurch das Endotoxin (Bazilleneiweiß, Nukleoproteide) in das lösliche Exotoxin (Albumosen, Peptone, Nukleoalbumosen) abgebaut wird (6). Exotoxin ist mesenchymotrop, verankert sich an alle Körperzellen mesenchymaler Herkunft (7).

Die Mesenchymzellen produzieren auf den Reiz des Exotoxins das Präzipitin (8). Dieser Immunkörper zerlegt das Exotoxin in Abbauprodukte, die aus Polypeptiden, Aminosäuren und Purinbasen bestehen, deren einige unlöslich sind. Ihr Gemenge bildet das sog. Anaphylatoxin (9). Diese werden vom Körper gewöhnlich nicht mehr retiniert, sondern ausgeschieden (10). Nur bei „neuroarthritischer Anlage" werden gewisse neurotrope und arthrotrope Purin- und Xanthinbasen in den Gelenken des Körpers abgelagert und zurückbehalten.

Auf diesen Mechanismus der natürlichen Autoimmunisation gründet sich meine Präventivbehandlung der Tuberkulose. Den Anstoß dazu, daß dieser Mechanismus in Gang gebracht werde, geben — wie ersichtlich — lipolytische Zymasen, daher sollen diese zuallererst vom Körper produziert werden. Als Mittel hierzu dienen die methodisch verabfolgten subkutanen Vakzineinjektionen. Da werden durch Vermittlung von Phagozyten Lipasen oder Agglutinine erzeugt. Das übrige geht im Sinne des obigen Schemas automatisch vonstatten.

Daß dies so vor sich gehe, ist an zwei Bedingungen geknüpft: Der Organismus hat hierzu a) die normale Phagozytose, b) verfügbares Komplement nötig. Fehlt eines von den beiden, so fehlt entweder der Anlaß oder die Vermittlung zur Bildung der notwendigen Immunkörper.

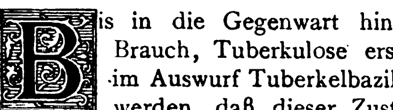
Ad a). Wenn die Phagozytose mangelhaft vonstatten geht, wie im Fieber, bei gewissen Intoxikationen und Infektionen, wird die Vakzine vom Organismus nicht angegriffen und nicht verarbeitet. Der opsonische Index weist niedrige Werte auf und sinkt allmählich auf Null herab. In diesen Fällen erreicht man nichts durch die subkutanen Injektionen der Vakzine; besser wirkt aber die Vakzine bei intrakutaner Einverleibung, wo das Antigen mit dem Ektodermalgewebe in unmittelbaren Kontakt gebracht wird. Ektodermalzellen bringen aber alle Arten von lytischen Immunkörpern zustande, also auch die lipolytischen Agglutinine. So kann der Phagozytenweg umgangen werden.

Ad b). Wenn kein verfügbares Komplement vorhanden ist (das Zeichen hierfür ist negativer Ausfall der Pirquetschen Kutanreaktion trotz nachgewiesener Tuberkulose), so versuche man eine Anreicherung desselben durch entsprechende medikamentöse, diätetische und aktinische Beeinflussung des Körpers.

# VIII.
# Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Diagnose und Behandlung der Lungentuberkulose.

Von

Prof. Dr. F. Jessen, Davos.



Bis in die Gegenwart hinein ist es bei vielen Ärzten leider immer noch Brauch, Tuberkulose erst dann zu diagnostizieren, wenn es gelungen ist, im Auswurf Tuberkelbazillen nachzuweisen. Es kann nicht genug verbreitet werden, daß dieser Zustand schon ungefähr den dritten Grad des Ablaufes eines tuberkulösen Prozesses darstellt. Es ist hier nicht der Ort, auf die Feinheiten der Diagnose der beginnenden Tuberkulose einzutreten. Unter den Hilfsmitteln, welche uns zur Verfügung stehen, um schon vor dem Nachweis der Tuberkelbazillen Tuberkulose zu diagnostizieren, nehmen die Röntgenstrahlen eine sehr wichtige Rolle ein. Manchmal wirken sie nur dadurch, daß sie uns gewissermaßen den gedruckten Beweis für die Richtigkeit unserer Annahme, daß eine Lungentuberkulose in einem speziellen Fall vorliegt, in die Hand geben. Manchmal aber sind nur sie allein imstande, die Aufklärung über ein sonst nicht erklärbares Krankheitsbild zu geben. Wir können heutzutage sogar ohne Benutzung der Röntgenstrahlen eine Untersuchung der Lungen nicht als vollständig ansehen.

Ehe wir uns mit den Ergebnissen der Röntgenstrahlenuntersuchung der Lungen beschäftigen, müssen wir einige Worte über die dabei zu beobachtende Technik verlieren. Es gibt zwei Wege, auf denen wir weiter kommen können. Der erste ist die Durchleuchtung. Die Durchleuchtung eines Brustkorbes geschieht am besten mit einer nicht zu harten, aber auch nicht zu weichen Röhre. Die beste Röhrenhärte für die Durchleuchtung dürfte etwa 7 Wehnelt sein. Wird die Röhre härter, so sieht man zwar die groben Veränderungen etwas kontrastreicher. Feinere Veränderungen, soweit sie überhaupt bei der Durchleuchtung sichtbar sind, kommen aber gar nicht mehr zur Erscheinung. Nimmt man die Röhre weicher, so schwinden die Gegensätze zwischen Licht und Schatten zu sehr. Die Durchleuchtung führt man zunächst dorsoventral aus. Manchmal kann man auch Durchleuchtungen im schrägen Durchmesser zu Hilfe nehmen oder eine ventrodorsale Durchleuchtung anschließen. Wenn man nur Durchleuchtungen macht, was — wie wir gleich sehen werden — grundsätzlich zu verwerfen ist, sind alle diese Durchleuchtungsrichtungen nötig. Die Durchleuchtung kann uns über gröbere Veränderungen im Brustkorb einen Aufschluß geben und für manche Fälle unseres therapeutischen Vorgehens genügen, z. B. die Größe eines Exsudates zu beurteilen oder die Größe eines Pneumothorax zu schätzen, über die Lage des Herzens und innerer Organe zu orientieren. Für die Erkenntnis irgendwelcher feinerer Veränderungen in den Lungen ist sie grundsätzlich als nicht ausreichend zu bezeichnen.

Um diese feineren Veränderungen innerhalb des Brustkorbes zu erkennen, ist unbedingt eine Röntgenphotographie nötig. Röntgenphotographische Aufnahmen von den Lungen müssen so angefertigt werden, daß die feinsten Veränderungen innerhalb der luftgefüllten Lunge noch zur Geltung kommen. Man sieht sehr oft sog. „auf schön" gearbeitete Photographien von Lungen, bei denen der Kenner die dem Laien so sehr imponierende, fast stereoskopisch wirkende Wiedergabe des knöchernen Brustkorbes nicht freudig begrüßt, weil er weiß, daß unter diesen Bedingungen der Aufnahme sicher manche Details innerhalb der Lungen verloren gegangen sind. Die gute Lungenaufnahme zeigt auch alle Einzelheiten des knöchernen Brustkorbes, aber in nicht allzusehr betonter Form. Um eine gute Lungenphotographie herzustellen, muß man peinlich auf die Härte der Röhre und die Dauer der Exposition achten. Die Härte der Röhre wählt man etwa 4—4,5 Wehnelt.

Man muß über eine möglichst große Sekundärstrommenge verfügen. Die Strommenge muß mindestens 35, wenn irgend möglich etwas über 40 Milliampere betragen. Damit die Aufnahme für den Patienten keine Belästigung wird und bei vollständiger Ruhe der Atmung erfolgen kann, ist es nötig, die Expositionszeit so kurz wie möglich zu bemessen. Arbeitet man mit einem guten Verstärkungsschirm und hat man 40 M.A. Stromstärke zur Verfügung, so kann man die Expositionszeit auf Bruchteile einer Sekunde herabsetzen. Dabei ist auffällig, daß es wohl einen gewissen Unterschied in der nötigen Expositionszeit zwischen sehr fetten und mageren Personen gibt, daß man aber selbst bei sehr mageren Personen und Kindern meiner Erfahrung nach nicht unter 0,3 Sekunden heruntergehen sollte. Sehr großer Fettgehalt der über dem Brustkorb liegenden Weichteile beeinträchtigt selbstverständlich die Qualität der Aufnahmen stets etwas. Für Lungenaufnahmen sind überexponierte Platten noch viel weniger brauchbar als etwas zu wenig exponierte und nicht so schöne Aufnahmen. Selbstverständlich ist es, daß die Aufnahme bei guter Zentrierung der Röhre gemacht werden soll. Der Zentralstrahl muß auf die Wirbelsäule etwa in der Höhe des Schulterblattwinkels treffen. Die Aufnahme des Lungenbildes erfolgt bei absolutem Atemstillstand, wenn nicht besondere Gründe vorliegen, bei tiefster Einatmung. Sehr zweckmäßig für Lungenaufnahmen ist der von Rzewuski angegebene Aufnahmestuhl, in dem der Patient sitzt. Selbstverständlich kann man aber auch im Stehen oder im Liegen Aufnahmen machen. Bei der günstigsten Form der Aufnahme im Sitzen legt der Patient beide Arme weit nach vorn um die Platte herum und soll mit dem Brustkorb die Platte gleichmäßig und fest berühren. Es empfiehlt sich dabei, das Kinn möglichst zu heben, ohne den Kopf direkt in den Nacken zu beugen. Bei dieser die Platte umgreifenden Stellung werden die Schulterblätter maximal nach außen gezogen und verdecken möglichst wenig von den Lungenfeldern. Die tiefste Einatmung ist deswegen wünschenswert, weil durch sie das Zwerchfell herabgeführt wird und die Einzelheiten der Zwerchfell-Brustwandbucht deutlicher werden. Man läßt den Patienten zweckmäßig tief einatmen, ausatmen und wieder tief einatmen und macht im vollendeten Moment der zweiten tiefen Einatmung die blitzartig erfolgende Aufnahme. Sehr zweckmäßig bedient man sich eines in den Stromkreis eingeschalteten automatischen Unterbrechers, der den Sekundärstrom nach Ablauf der gewählten Expositionszeit selbsttätig unterbricht.

Wenn man sich über noch feinere Details an einzelnen Stellen orientieren will, so empfiehlt es sich, Aufnahmen mit Einschaltung einer Kompressionsblende nach Albers-Schömberg oder Rosenthal zu machen. Die Platten werden je nach ihrer Qualität entwickelt. Am meisten empfiehlt sich ein Hydrochinonmetholentwickler mit ganz geringem Bromkalizusatz. Die Entwicklung muß so lange fortgesetzt werden, bis die auf der Platte sichtbar gewordenen Knochen im Entwickler wieder vollständig unsichtbar geworden sind.

Zur Betrachtung der gewonnenen Röntgenplatten bedient man sich sehr zweckmäßig eines mit elektrischem Licht erhellten Betrachtungskastens im Dunkelzimmer oder man stellt die Platten an das Fenster bei Tageslicht, das man durch Mattierung der Fensterscheiben möglichst diffus gestaltet hat.

Sehen wir nun, was wir bei Anwendung der Röntgenstrahlen für die Diagnose der Lungentuberkulose erkennen können. Bei der Durchleuchtung sehen wir, abgesehen von dem Herz- und Mittelfellschatten die Bewegungsfreiheit oder Hemmung der Zwerchfellhälften, etwaige größere Infiltrate oder Vergrößerungen der Hilusdrüsen. Wir können uns über das Vorhandensein und die Art von Exsudaten oder eines Pneumothorax orientieren, und wir können vermittelst des sog. Hustenphänomens Veränderungen in den Spitzen feststellen. Wenn auch die alte Lehre von dem Beginn der Tuberkulose in den Spitzen heute als nicht mehr zu Recht bestehend angesehen werden muß, so gibt es doch einzelne Fälle, bei denen geringe Veränderungen sich in den obersten Partien der Lungen abspielen, auf deren Vor-

handensein wir dadurch hingewiesen werden, daß beim Husten des Patienten während der Durchleuchtung die gesunde Lunge sich erheblich aufhellt, während die infiltrierte Lunge dies weniger tut. Auf der Platte sehen wir außerordentlich viel mehr als bei der Durchleuchtung. Wir können genau erkennen, wie das Herz gelagert ist, wie groß es ist, ob sich eine Verziehung der Luftröhre eingestellt hat, ob der Mittelfellschatten verbreitert ist. Wir können die Form und Ausdehnung von bestehenden Verwachsungen zwischen Zwerchfell und Lunge und zwischen Herz und Lunge erkennen. Wir sehen des weiteren die Größe und Form des sog. Hilusschattens, der im wesentlichen von den dort immer vorhandenen Lymphdrüsen abhängig ist, vor uns und sehen, wie die Lunge in mehr oder minder größerem Maße von feinen Streifen durchzogen ist. Über die Deutung dieser Streifen hat eine ausgedehnte Erörterung in der medizinischen Literatur stattgefunden. Während die einen behauptet haben, daß diese Streifen den Bronchialverzweigungen entsprächen, sind andere der Ansicht gewesen, daß sie den Lungengefäßen entsprächen. Wieder andere stehen auf dem Standpunkt, daß diese Streifen durch Bronchien und durch Gefäße hervorgerufen werden. Wahrscheinlich ist, daß sowohl Bronchien wie Gefäße derartige Schatten erzeugen können und daß es sehr viel von der Beschaffenheit dieser Organe in dem einzelnen Fall abhängt, wieweit sie sich in dem Röntgenbilde erkennen lassen oder nicht, so daß eine absolut einheitliche Erklärung dieser Streifen generell nicht möglich ist und darüber von Fall zu Fall entschieden werden muß. Nur bei völlig gesunden Personen findet man außer den genannten Erscheinungen völlig helle Lungenfelder. Es gibt sehr wenige Menschen, bei denen man nicht außer diesen Veränderungen die eine oder andere Verdichtung des Lungengewebes in Form eines oder mehrerer Schatten feststellen kann. Bei der Beurteilung solcher Schatten kommt es darauf an, erkennen zu können, ob es sich bei diesen Fällen um durch Tuberkulose bedingte Veränderungen oder Verdichtungen aus anderen Ursachen handelt. Manchmal kann in diesen Fällen das Bild allein eine Aufklärung geben, sehr oft ist die Hinzunahme der übrigen klinischen Beobachtung nötig, um ein endgültiges Urteil fällen zu können. Wir dürfen nicht vergessen, daß außer der Tuberkulose noch andere entzündliche Verdichtungen des Lungengewebes auf Grund bakterieller Infektion vorkommen. Vor allem kommen hier frische entzündliche, durch Pneumokokken bedingte pneumonische Herdchen in Betracht. Ferner gibt es nicht ganz selten Fälle, bei denen die gefundenen Schatten in den Lungenfeldern Ausdruck einer Pneumokoniose sind; sie sind bedingt durch Einlagerung von Fremdkörpern in die Lungengewebe selbst, wobei Kohlenstaub bei Kohlenarbeitern, Eisenstaub bei Hüttenarbeitern, auch Sandkörner die Hauptrolle spielen. Als Kuriosität sei erwähnt, daß ich eine Platte besitze, bei der beide Lungenfelder von dichten, erbsengroßen Herden durchsetzt erscheinen. Diese Schatten verdanken aber ihre Entstehung nur Ablagerungen von Lipojodin, das dem Patienten in größerem Umfange von anderer Seite unter die Haut gespritzt worden war.

Die meisten Verdichtungen in den Lungenfeldern aber verdanken ihre Ursachen der Tuberkulose und wir müssen nun im einzelnen besprechen, was wir bei den verschiedenen Formen der Lungentuberkulose auf der Röntgenplatte zu sehen pflegen.

Man war früher stets der Ansicht, daß die Tuberkulose in den Lungenspitzen beginne. Die Möglichkeit, mit Hilfe der Röntgenstrahlen auch eine große Reihe von beginnenden Fällen feststellen zu können, hat nun gezeigt, daß die äußersten Spitzen der Lunge nur sehr selten den Beginn der Tuberkulose darstellen. Vielmehr sehen wir in der Regel die ersten tuberkulös entzündlichen Herde in der Gegend des Hilus der Lunge, von wo sie sich in der Richtung auf die Spitzen zu in Form von feinsten kleinen Schatten, die manchmal streifig angeordnet sind, fortsetzen. Es ist ein Verdienst von Rieder, zuerst auf die Häufigkeit dieses Vorkommens hingewiesen zu haben. Diese Befunde der Röntgenplatte decken sich mit der von

Ghon auf dem Seziertisch festgestellten Tatsache, daß die primären Herde der Lungentuberkulose nicht in den obersten Spitzen, sondern in der Gegend zwischen dem Lungenhilus und der Spitze zu sein pflegen. Ghon hat aber auch gefunden, daß der primäre Herd stets in der Lunge sitzt und daß die Hilusdrüsenerkrankung sekundär ist. Die einfache Verdunkelung und das Nichtaufhellen der Spitze beweisen noch nicht mit Sicherheit das Vorhandensein eines noch aktiven Prozesses. Derartige Zustände können auch durch abgelaufene narbige Verdichtungen in den obersten Partien der Lunge hervorgerufen werden. Dagegen können wir auf der Platte uns schon eher ein Urteil erlauben, ob die bestehenden Verdichtungen frischen oder abgelaufenen Herden entsprechen. Die Qualität der Schatten ist hier von sehr großer Bedeutung. Der vernarbte und verkalkte Herd zeichnet sich durch eine intensive, dichte, auf dem Negativ weiß erscheinende und sehr gut und scharf abgegrenzte Schattenbildung aus, während der noch frische entzündliche Herd eine wesentlich zartere und lange nicht so scharf abgegrenzte Schattenbildung hervorbringt. Schon an dieser Stelle muß hervorgehoben werden, daß es aber entzündliche beginnende, tuberkulöse Infiltrate gibt, welche so fein sind, daß sie unter Umständen auf der Röntgenplatte nicht sichtbar sind und nur klinisch nachweisbar zu sein pflegen. Ist der Herd noch azinös und produktiv oder auch schon nodös geworden, so zeigt er eine unregelmäßig gestaltete, häufig Kleeblattform annehmende, gut begrenzte Schattenbildung von mittlerer Dichtigkeit. Kommt der einzelne Herd zur Verkäsung oder konfluieren mehrere dicht aneinander liegende Herde und verkäsen alsdann, tritt also die Bildung eines lobulär-käsigen Herdes ein, so tritt eine ziemlich dichte, verwaschene, keinerlei Abgrenzung zeigende Schattenbildung auf. Daß diese Deutung tatsächlich den Verhältnissen entspricht, geht aus einer besonders schönen Arbeit von Graeff und Küpferle hervor. Diese Autoren haben in großem Umfange vergleichende Untersuchungen zwischen Röntgenaufnahmen und den entsprechenden pathologisch-anatomischen Präparaten gemacht. Die käsige Pneumonie läßt sich erkennen aus größeren, manchmal sehr großen, vielgestaltigen, an ihrem Rande verwaschenen und an den Rändern manchmal Konfluierung noch erkennen lassenden, ziemlich dichten Herden. Stoßen sich solche Herde aus und kommt es zur Einschmelzung des Gewebes, so entsteht das, was wir als Kavernenbildung zu bezeichnen pflegen. Diese Kavernen können ganz verschiedene Größen haben. Schon kleinere Kavernenbildungen lassen sich als scharf abgegrenzte, durch den Luftgehalt auf der Platte schwarz erscheinende Herde erkennen, und wenn man den Verdacht auf Kavernen hat und solche auf der Röntgenplatte nachzuweisen wünscht, so muß man sich der Tatsache erinnern, daß die Kavernen fast immer an der dorsalen Pleura beginnen und von dort aus ventral vorwärts schreiten. Infolgedessen haben Graeff und Küpferle mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß es für die Feststellung von Kavernen wichtig ist, die Aufnahmen ventrodorsal zu machen, damit die Kaverne, wenn sie nur im Beginn ist, möglichst plattennahe liegt. Sehr viel werden nun bei der röntgenologischen Diagnose der Kaverne große Fehler begangen und Gebilde für Kavernen angesehen, die in Wirklichkeit keine Kavernen darstellen. Einerseits geben die Rippenränder manchmal Anlaß dazu, daß das ungeübte Auge ihren Verlaufsumriß als den Rand einer Kaverne anzusehen geneigt ist. Es kommt auch nicht selten vor, daß kleine entzündliche Herde in Kreisform angeordnet sind und wenn in ihrer Mitte zufällig nicht erkranktes Gewebe ist, das sich auf der Platte dunkel zeigt, so ist man geneigt, einen kavernösen Prozeß anzunehmen, welcher in Wirklichkeit nicht besteht. Man findet bei näherer Betrachtung solcher Platten, die klinisch auf Kavernen verdächtig sind, gewöhnlich weiter medialwärts von diesen kavernenverdächtigen Gebilden ein System von mehr oder minder großen, scharf mit Schatten umschriebenen Flecken, welches den bronchiektatischen Kavernen entspricht, aus denen das die Kavernendiagnose veranlassende Sputum stammt. Die eigentlich große Kaverne, welche fast immer walnußgroß ist, bezeichnet sich durch eine sehr scharf abgegrenzte, im Gegensatz

zu den eben beschriebenen Veränderungen nicht aus Pünktchen bestehende Wand und sehr oft kann man in ihr am Grunde einen Flüssigkeitsspiegel, welcher dem restierenden Sputum entspricht, nachweisen. Im zweifelhaften Falle kann man bei solchen Zuständen die Aufnahme bei geneigter Haltung des Körpers wiederholen und nun sehen, wie sich der Flüssigkeitsspiegel dementsprechend verschiebt — ein Vorgehen, welches Staub zuerst empfohlen hat. Die Annahme einer Kaverne kann auch veranlaßt werden durch eigentümliche Bilder, wie sie beim künstlichen Pneumothorax entstehen können, wenn man nämlich bandförmige Adhäsionen von der zusammengedrückten Lunge zur Brustkorbwand sich hinziehen sieht. Es können dann Bilder entstehen, welche den Eindruck erwecken, als ob der Oberlappen der Lunge nicht komprimiert sei und noch eine große Kaverne enthalte, während in Wirklichkeit die Lunge komprimiert ist und nur derartige bandförmige Stränge den Anschein eines Kavernenrandes hervorrufen. Hinsichtlich der Kavernendiagnose ist besonders darauf hinzuweisen, daß es sehr viele Fälle gibt, bei denen die gebräuchlichen Untersuchungsmethoden kein Kavernensymptom ergeben, während uns das Röntgenbild deutlich die Anwesenheit derartiger Hohlräume zeigt, doch ist — wie gesagt — bei diesen Fällen besondere Achtung darauf zu verwenden, daß man sich nicht durch Bilder sog. Pseudokavernen täuschen läßt.

Die im Verlaufe der Tuberkulose der Lungen eintretenden Rückbildungsprozesse, Vernarbungen und ähnliches, führen sehr oft zu bronchiektatischen Veränderungen. Diese bronchiektatischen Veränderungen ergeben dann ein Sputum, welches durchaus einem Kavernensputum entspricht aber nicht aus Kavernen im eigentlichen Sinne des Wortes stammt, sondern aus derartigen bronchiektatischen Hohlräumen. Im weiteren Verlauf dieser Rückbildungsprozesse tritt eine Induration des Lungengewebes ein, die zu Verziehungen und Dehnungen, auch zu Atelektase und Emphysem des umgebenden Lungengewebes führt. Derartige Veränderungen ergeben, wie Graeff und Küpferle eindeutig nachgewiesen haben, auf dem Röntgenbilde sehr dichte, rundliche oder unregelmäßig gestaltete Schatten von sehr scharfer Begrenzung. Die den Zirrhoseherd begleitende Schrumpfung und Atelektase machen eine diffus von Zirrhoseherden umgebene Verschattung. Die gleichzeitig auftretende interstitielle narbige Bindegewebsentwicklung zeigt sich auf der Röntgenplatte in Gestalt unregelmäßig verzweigter, manchmal auch parallel verlaufender, streifenförmiger und strangartiger Schatten. — Die Miliartuberkulose gibt sich zu erkennen durch außerordentlich feine, kleine, diffus über die ganzen Lungenfelder verbreitete zarte Schatten.

Gar nicht so selten kommt es neben der Tuberkulose zu nicht tuberkulösen, pneumonischen, manchmal sogar lobär auftretenden Entzündungen, die sich auf dem Röntgenbild durch ausgedehnte, aber immer noch einen weichen Eindruck machende große Schattengebilde dokumentieren. Bei diesen Fällen kommt es fast immer auch zu einer geringen Ausschwitzung der Pleura — es gibt fast keine lobäre Pneumonie ohne eine gleichzeitige geringe Exsudation. Durch diese Ausschwitzung wird das gesamte Bild der betroffenen Lunge diffus überschattet.

Ebensosehr kann das Bild aber in viel dichterer Weise überschattet werden durch alte Pleuraverdickungen. Man findet manchmal bei beginnender Tuberkulose schon ein diffus mattes Aussehen des ganzen Lungenfeldes als Ausdruck einer bestehenden alten Verdickung der Pleura. Die Intensität der Abschattung des gesamten Lungenfeldes kann natürlich sämtliche Grade durchlaufen, je nach der Stärke solcher Pleuraverdickungen. Es gibt Fälle von so starker Verdickung der Pleura, daß man in den Lungenfeldern überhaupt gar keine Einzelheit mehr erkennen kann. Sehr schön können wir auf dem Röntgenbilde das Bestehen von geringeren Pleuraverdickungen dadurch feststellen, daß sich nämlich an den Übergängen zwischen Zwerchfell und Lunge oder zwischen Perikard und Lunge strangförmige Gebilde zeigen, die das Zwerchfell unregelmäßig in die Höhe ziehen und das Perikard unregelmäßig seitwärts verzogen erscheinen lassen.

Das gewöhnliche Exsudat läßt sich schon auf dem Röntgenschirm und noch viel besser auf der Platte erkennen in Form eines außerordentlich dichten Schattens, der mehr oder minder hoch über dem Zwerchfell auftritt und in der Regel eine scharfe Grenze zeigt. Vor dem Schirm kann man dann bei Bewegungen des Körpers des Kranken die Bewegungen dieser Flüssigkeit deutlich verfolgen. Es gibt aber auch Exsudate, welche sich nicht mehr bewegen, weil sie einen gelatinösen Charakter tragen. Tritt eine Resorption des Exsudates mit gleichzeitiger starker Verdickung und gelatinierenden Erscheinungen auf, so kann unter Umständen die gerade obere Grenze des Exsudates verloren gehen und Formen können sich bemerkbar machen, die die Diagnose erschweren und zu allerlei differential-diagnostischen Überlegungen (subphrenischer Abszeß, Echinokokkus) Anlaß werden können. Eine eigentümliche Form des Exsudates ist das interlobäre Exsudat, welches sich durch einen schräg von oben nach der Mitte zu verlaufenden dichten Schatten zu erkennen gibt. Als Rest solcher interlobären Exsudate finden wir verhältnismäßig häufig namentlich zwischen dem rechten Ober- und Mittellappen einen mehr oder minder derb ausgebildeten Strang. Für die Differentialdiagnose des interlobären Exsudates ist es wichtig, sich daran zu erinnern, daß es immer bis zur äußeren Thoraxwand zu gehen pflegt.

Ganz besonders wichtig ist die Anwendung der Röntgenstrahlen für die Beobachtung des Verlaufes eines natürlichen oder künstlichen Pneumothorax. Große Ausbildung eines Pneumothorax läßt sich natürlich immer klinisch feststellen. Kleinere dagegen entzieht sich häufig der klinischen Untersuchung. Das Röntgenbild aber klärt vollständig über die Verhältnisse auf. Auch hier kann uns diese Durchleuchtung nur ein ungefähres Bild der Größe des Pneumothorax geben. Auf der Platte dagegen können wir alle Details feststellen: ob der Pneumothorax ein totaler ist, ob die Lunge gleichmäßig oder nur in einzelnen Teilen oder in Etagen zusammengedrückt ist. Eine Behandlung mit dem künstlichen Pneumothorax ohne Kontrolle durch die Röntgenstrahlen muß als Kunstfehler bezeichnet werden, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß die Beobachtung des Druckes in der Pleurahöhle uns durchaus keinen genügenden Anhalt gibt über die Notwendigkeit und die Größe einer vorzunehmenden Nachfüllung. Für den Entschluß zum operativen Vorgehen bei der Lungentuberkulose, sei es nun mittels des künstlichen Pneumothorax oder eines Eingriffes an den Rippen, ist die Röntgenphotographie unentbehrlich. Sie allein kann uns über den Zustand der besseren Lunge ausreichend orientieren und sie allein kann uns Anleitungen geben, welches operative Verfahren einzuschlagen ist, bzw. in welcher Ausdehnung etwa Operationen am knöchernen Brustkorb vorgenommen werden müssen, um den Patienten zur Heilung zu bringen.

Ebenso wie wir mit Hilfe der Röntgenphotographie den Verlauf und die einzelnen Formen der Lungentuberkulose genauer als mit anderen Methoden feststellen können, können wir auch mit Hilfe der Röntgenphotographie die Rückbildung der tuberkulösen Prozesse verfolgen. Es ist da sehr interessant zu sehen, wie oft eine Reihe von frischen entzündlichen Herden im Verlauf der Behandlung vollständig verschwindet und resorbiert wird, ein weiterer Anlaß dafür uns daran zu erinnern, daß neben der Tuberkulose sehr oft entzündliche lobuläre, nicht tuberkulöse pneumonische Prozesse vorhanden sein können, welche sich dadurch als derartige Erscheinungen kundgeben, daß sie auf dem Röntgenbilde vollständig verschwinden. Die echten tuberkulösen Prozesse verschwinden, wenn sie eine größere Ausdehnung erreicht haben, nicht, sondern bilden sich narbig zurück, wobei es manchmal zu Kalkeinlagerungen kommt. Diese finden wir dann als außerordentlich dichte, sehr scharf umschriebene Flecken auf der Röntgenplatte wieder.

Wenn wir uns noch ein Bild von dem Werte der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Lungentuberkulose machen wollen, so müssen wir uns daran erinnern, daß es Fälle gibt, welche mit den gebräuchlichen Untersuchungsmethoden als nahezu gesund erscheinen, die aber röntgenologisch außerordentlich schwere

Veränderungen aufweisen. Die Ursache dieser Differenz ist, abgesehen von der Ausbildung des betreffenden Untersuchers in der Beobachtung feinerer Veränderungen bei der Auskultation und Perkussion, sehr oft eine Verdickung der Pleura, welche die Wahrnehmung feinerer Veränderungen hindert. Auf der anderen Seite findet man nicht ganz selten auf der Röntgenplatte ausgedehntere und schwerere Veränderungen als sie den klinischen Verhältnissen des Kranken entsprechen. Zur wirklichen Beurteilung des Zustandes eines Kranken ist infolgedessen nicht nur die klinische Untersuchung, sondern auch die Auskultation und Perkussion und das Röntgenverfahren unbedingt notwendig. Alle diese drei Methoden der Untersuchung müssen sich ergänzen, und zu einem Gesamturteil kann man nur aus einer Betrachtung und einem Vergleich der Ergebnisse dieser drei Untersuchungsmethoden gelangen. Die Ergebnisse jeder einzelnen Untersuchungsmethode müssen mit den anderen verglichen werden und erst dann kann ein abwiegendes Urteil gefällt werden. Jedes dieser drei Untersuchungsverfahren muß als unentbehrlich bezeichnet werden und keines darf allein für sich verwertet werden. Für praktische Zwecke aber muß man der klinischen Beobachtung des gesamten Verhaltens des Kranken immer das größere Gewicht beilegen.

Im vorstehenden haben wir die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Diagnose der Lungentuberkulose besprochen und es bleibt nun übrig, ihre Beziehungen zu der Behandlung der Lungentuberkulose zu erörtern.

Es war schon lange bekannt, daß die Röntgenstrahlen auf chirurgische Tuberkulose einen günstigen Einfluß unter bestimmten Bedingungen ausüben konnten und es hatten sich namentlich bei der Behandlung von tuberkulösen Lymphdrüsenschwellungen recht günstige Resultate ergeben. Interessant ist es nun, daß von anderen Autoren und auch von mir wiederholt festgestellt worden ist, daß die Röntgenstrahlen auf die Tuberkelbazillen selbst keinen Einfluß haben. Eine für die Therapie in Betracht kommende dauernde Schädigung der Tuberkelbazillen selbst kann man durch Einwirkung von Röntgenstrahlen auf die Bazillen nicht erzielen. Dagegen ist eine Reihe von Untersuchungen angestellt worden, welche bewiesen haben, daß die von Röntgenstrahlen getroffenen tuberkulösen Gewebe mit einer stärkeren Bindegewebsentwicklung auf diesen Reiz antworten. Zum ersten Male wurden von Brünnings und Albrecht sehr schöne Versuche mitgeteilt, in denen sie durch Bestrahlung von experimentell hergestellter Larynxtuberkulose in den mikroskopisch untersuchten Stellen dieses Gewebes eine stärkere Bindegewebsentwicklung nachweisen konnten. Man machte infolgedessen den Versuch, die Röntgenstrahlen bei der Lungentuberkulose therapeutisch anzuwenden. Derartige Versuche sind an Menschen von Bergonié und Mongoud, sowie von Gaston, Rzewuski und mir gemacht worden. Teils zeigten sich dabei negative Ergebnisse, teils wurde für nicht zu weit vorgeschrittene Fälle eine gewisse günstige Beeinflussung des Prozesses erreicht. Rzewuski und ich haben damals einen Apparat angegeben, mit welchem die Haut vollständig anämisiert werden konnte, so daß eine Hautschädigung durch die Anwendung größerer Strahlendosen nicht mehr eintrat. Erst nachdem die Röntgentherapie infolge weiteren Ausbaues der Tiefentherapie ihr Anwendungsgebiet wesentlich vergrößert hatte, ging man zu weiteren derartigen Versuchen in der Behandlung der Lungentuberkulose über und Martin Fraenkel hat über 80 derartig behandelte Fälle berichtet, von denen 64 günstig reagierten, während bei 16 keine nachweisbare Wirkung eintrat. In sehr umfangreicher Weise haben sich sodann Küpferle und Bacmeister mit diesem Thema beschäftigt. In ausgedehnten Tierversuchen stellten sie fest, daß durch filtrierte Röntgenstrahlen die experimentelle Lungentuberkulose bei Kaninchen sich beeinflussen, ja heilen läßt. Sie stellten dabei fest, daß das tuberkulöse Gewebe zerstört werde und an seine Stelle eine Bindegewebsentwicklung träte. Das durch die Röntgenstrahlen zerstörte tuberkulöse Gewebe wird von Bindegewebe umwachsen, abgeschnürt und der tuberkulöse Teil gegenüber dem gesunden Gewebe abgegrenzt. Sie stellten des weiteren fest,

daß durch kleine Dosen mit kleinen Pausen kein Erfolg, und durch große Dosen mit langen Pausen nur ein bedingter Erfolg gezeitigt wird. Ihre Untersuchungen ergaben, daß zur Ausheilung eine Optimaldosis der Röntgenstrahlen nötig sei. Erfolgen die Dosen in zu rascher Folge ohne zu große Reaktionspausen, so wird auch das normale Lungengewebe geschädigt und es entstehen Bronchitiden und Bronchopneumonien. — Im Anschluß an ihre Untersuchungen haben Küpferle und Bacmeister dann auch bei Menschen die Röntgenbehandlung durchgeführt. Sie sind dabei zu dem Resultat gekommen, daß stationäre und chronisch progrediente Formen, die keinen zu schweren Charakter tragen, gute Erfolge erzielen lassen, daß dagegen bei Fällen mit akutem Zerfall und bei der käsig-exsudativen Form, sowie bei den ausgedehnten und disseminierten Formen keine Erfolge zu erzielen seien. Sie kommen zu dem Resultat, daß wie auch sonst bei der Tiefentherapie eine Felderbestrahlung der Lunge die besten Resultate ergibt. Küpferle empfiehlt als Einzeldosis eine Oberflächenenergie von 15—20 x, Bacmeister nur eine solche von 10 bis 15 x und beide betonen die Notwendigkeit der Einhaltung von genügenden Reaktionspausen. Auch von anderer Seite sind Versuche in dieser Richtung gemacht worden, doch scheint es im allgemeinen, als ob die klinischen Resultate der Röntgenstrahlenbehandlung der Lungentuberkulose nicht derartig sind, daß diese Methoden sich allgemein Eingang zu verschaffen vermöchten, obwohl sie theoretisch bis zu einem gewissen Grade begründet sind. Die Schwierigkeit liegt offenbar darin, die geeignetsten Fälle zu finden. Nur eine sehr genaue Untersuchung und eine gute klinische Beobachtung durch ein geübtes Auge des wirklich durchgebildeten Lungenarztes vermag die richtige Auswahl zu treffen. In großem Umfange tritt auch die Tatsache der Röntgenstrahlenbehandlung der Lungentuberkulose entgegen, daß es sehr wenig Fälle von Lungentuberkulose gibt, in denen ein gleichmäßig verteilter Grad der Erkrankung besteht. Die meisten Lungentuberkulosen stellen Mischungen von verschiedenen Graden der tuberkulösen Infektion dar. Für den einen dieser Zustände kann die Röntgentherapie gut sein, während sie an einer anderen Stelle der tuberkulös erkrankten Lunge ungünstig wirken kann. Daher kann man zusammenfassend sagen, daß die Röntgentherapie der Lungentuberkulose nur mit sehr großer Vorsicht und von sehr geübter Hand durchgeführt werden kann, wenn eine sehr exakte Kenntnis über den Verlauf der Lungentuberkulose und das Erkennen ihrer verschiedenen Formen vorhanden ist.

Recht günstige Resultate ergeben sich aus der Behandlung der Bronchialdrüsenschwellungen tuberkulösen Ursprungs mit Röntgenstrahlen. Man sieht nicht ganz selten, daß z. B. Kinder mit derartigen Drüsenschwellungen, welche wiederholt mit Röntgenstrahlen photographiert worden sind, danach eine wesentliche Besserung erkennen lassen.

Da für die Grade der tuberkulösen Infektion der Lunge, welche sich für die Behandlung mit Röntgenstrahlen eignen, uns andere Behandlungsmethoden, die ein weniger kompliziertes Verfahren darstellen, zur Verfügung stehen, so wird nach meiner Ansicht die Röntgentherapie der Lungentuberkulose sich nicht zu einem allgemeingültigen Verfahren entwickeln, sondern immer nur für bestimmte Fälle den Charakter einer unterstützenden Behandlung behalten.



# IX.
# Weitere Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkulosemittel.

(Aus der inneren Abteilung des Stubenrauch-Kreiskrankenhauses in Berlin-Lichterfelde. Dirig. Arzt: Prof. Rautenberg.)

Von

Dr. C. Moewes, Oberarzt der Abteilung.

Im Jahre 1915 haben wir in dieser Zeitschrift[1]) über unsere Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkulosemittel an 70 Fällen von Lungentuberkulose berichtet. Wir waren gemeinsam mit Rautenberg[2]) zu dem Ergebnis gekommen, daß bei der Anwendung des Mittels der symptomatischen Therapie gegenüber weder nach der guten noch nach der schlechten Seite hin irgendein wesentlicher Einfluß zu bemerken war. Insbesondere hatten wir bei der Betrachtung der einzelnen Fälle niemals den Eindruck gehabt, als ob dem Mittel irgendeine spezifischen Wirkung und sei es auch nur eine protrahierte dem Tuberkulin ähnliche Wirkung zuzuschreiben wäre.

Trotz dieser wenig ermutigenden Resultate, haben wir sofort nach Freigabe des Mittels dieses wiederum angewendet, allerdings nach einer wesentlich engeren Indikationsbreite — dem neuen Friedmannschen Richtlinien entsprechend — und nach eigenen theoretischen Erwägungen. Diese bestehen vor allem darin, daß wir es mit dem Friedmannschen Mittel mit einer Vakzine zu tun haben, über deren Wirkung spezifischer oder unspezifischer Natur Einigkeit durchaus noch nicht besteht. Eine Vakzine kann nur durch Herdreaktion wirken. Um diese in für den Körper optimalen Grenzen hervorzurufen, muß eine Vakzine dosierbar sein. Da nun diese letzte Forderung aus leicht erkennbaren Gründen bei einer lebenden Vakzine wie dem Friedmannschen Mittel nicht erfüllbar ist, so muß man sich tastend bei seiner Anwendung möglichst auf die schwächste Dosierung beschränken. Dementsprechend kam bei uns nur die ganz schwache Bazillenemulsion zur Anwendung. Versuche genauerer und noch weit schwächerer Dosierung wie die von Klopstock[3]) scheinen uns hiernach das größte Interesse zu verdienen.

Unser Patientenmaterial, 40 Fälle von vorwiegend Lungentuberkulose, die seit 1919 neu behandelt wurden, möchten wir am besten in 2 Gruppen einteilen: Tuberkuloseverdächtige bzw. latent Tuberkulosekranke ohne klinische spezifische Tuberkulosemanifestationen, und sicher Tuberkulosekranke. Diese erste Gruppe, die in der Praxis der sog. Friedmannanhänger die Mehrzahl der für die Behandlung geigneten Patienten umfaßt, wird bei uns nur von 7 Patienten gebildet, 3 Kindern, die in der Umgebung bazillenspuckender Angehöriger hochgradig gefährdet sind und naturgemäß erbliche Belastung aufweisen, und 4 Patienten mit sog. Lungenspitzenkatarrhen. Bei diesen hatte die klinische Beobachtung und eingehende Untersuchung das Fehlen klinischer manifester für Tuberkulose verwertbarer Erscheinungen sichergestellt. Röntgenologisch waren aber alte Hilusherde, verdächtige Stränge nachweisbar, entscheidend aber Kutan- und Intrakutanprobe mit mäßiger Allgemeinreaktion. Diese Patienten hatten also nach unserer Auffassung angreifbare und beeinflußbare Herde. Sie wünschten nach entsprechender Aufklärung die Friedmannsche Einspritzung. Wir selbst waren natürlich weit davon entfernt, ihre Klagen funktioneller Erschöpfungs- und konstitutioneller Minderwertigkeitserscheinungen auf die latente Tuberkulose zu beziehen. Die Einspritzung ist allen

[1]) Ztschr. f. Tub., Bd. 24, Heft 3.
[2]) Berl. klin. Wchschr. 1911, Nr. 24, S. 1135.
[3]) Klopstock, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 8.

7 Patienten gut bekommen, sie sind seit $^1/_2$—$2^1/_2$ Jahren in unserer fortlaufenden Beobachtung. Es sind weder unmittelbar noch späte Allgemeinreaktionen aufgetreten, bis auf einen Impfabszeß bei einem 10jährigen Knaben. Klinische Tuberkuloseerscheinungen haben sich bisher nicht gezeigt.

Die sicheren Tuberkulosefälle mit aktiven Lungenerscheinungen umfassen 33 Kranke aller drei Stadien. Nach unseren oben dargelegten Anforderungen handelte es sich nur um Patienten mit geringen physikalischen Symptomen, durchweg ohne Fieber, aber mit deutlich positiver Kutan- und Intrakutanprobe. Bei den Patienten mit ausgedehnteren Herden bot nur der eine oder der andere Erscheinungen, sie mußten sich auch bei der Tuberkulinisierung als ausgesprochen ruhende Tuberkulosen erweisen mit sicherer lokaler (Haut), aber geringer oder fehlender Allgemeinreaktionsfähigkeit.[1])

Das Resultat, wie es sich nach $^1/_2$—$2^1/_2$jähriger Beobachtung darstellt, geben wir in folgender Tabelle wieder:

| Stadium | Geheilt | Gebessert | Ungeheilt | Gestorben |
|---|---|---|---|---|
| I. | 1 | 5 | — | — |
| II. | 3 | 8 | 7 | 1 |
| III. | — | — | — | 8 |
| | 4 (12,4%) | 13 (39,4%) | 7 (21,2%) | 9 (27%) |

Das sind als in Prozenten umgerechnet wieder die üblichen Zahlen, wie wir sie bei dem Krankenhausmaterial der Lungentuberkulose zu sehen gewöhnt sind.

Aber wesentlich wichtiger als diese Zahlenwerte, scheinen uns Einzelbeobachtungen zu sein, vor allem die Reaktionen, die auf die Einspritzungen hin auftreten. Da sämtliche Patienten eine positive Kutan- und Intrakutanreaktion boten mit Alttuberkulin, so hätte man bei spezifischer Wirkung des Friedmannschen Mittels irgendeine Reaktion nach der Einspritzung in allen Fällen erwarten dürfen, aber nur bei 10 Patienten zeigten sich unmittelbar Erscheinungen, die man als Reaktionen auffassen konnte. Das scheint uns bedeutungsvoll zu sein für die Bewertung der Spezifizität des Mittels. Viermal wurden leichte eintägige Temperaturerhöhungen mit mäßigen subjektiven Beschwerden beobachtet, achtmal mehrtägige bis mehrwöchentliche Fieberperioden mit wesentlicher Beteiligung des Allgemeinbefindens und des lokalen Lungenbefundes, unmittelbar überleitend zu sichtlichen Verschlechterungen des ganzen Krankheitsbildes, die in 5 Fällen zur Beobachtung kamen. Es handelte sich hierbei durchweg um Patienten mit ausgedehnteren ruhenden Herden, bei denen augenscheinlich trotz Anwendung der „ganz schwachen" Emulsion zu starke Herdreaktionen erzeugt wurden.

Im weiteren Verlauf der Herdreaktion hängt es nun ganz von dem unberechenbaren Widerstandskräften des Körpers ab, wie er sich mit diesen Reaktionen abfinden kann. Bei 3 Patienten wurden durch diese reaktiven Verschlechterungen gleichsam die letzte, progrediente, mehr oder weniger langsam verlaufende Phase ihrer Lungenphthise eingeleitet. In 5 anderen Fällen war ein Zusammenhang der Progredienz des Leidens mit der Injektion nicht erkennbar, die Patienten starben trotz des Mittels 1—$2^1/_2$ Jahr nach seiner Anwendung. In einem Falle war eine Erscheinung auffallend, die auch als eine Herdreaktion gedeutet werden muß. Eine Patientin hatte eine fieberlose, geschlossene Phthise, die nur bei der Röntgendurchleuchtung einen grobknotigen Herd und Stränge vom rechten Hilus ausgehend zeigte. Wenige Tage nach der Injektion des Mittels, ohne daß Fieber und Allgemeinerscheinungen aufgetreten wären, begann die Patientin zu husten und im Auswurf fanden sich reichlich Tuberkelbazillen. In den wenigen Wochen, die die

[1]) Die Kutanreaktion wurde mit reinem Alttuberkulin angestellt, die Intrakutanreaktion mit $^1/_{10}$ mg Alttuberkulin.

Patientin noch in unserer Beobachtung blieb, wurde eine sonstige Veränderung des Zustandes nicht bemerkt.

Was nun das sog. Impfdepot der Einstichstelle angeht, über dessen Bedeutung die Ansichten bekanntlich recht geteilt sind, so haben wir besondere Veränderungen, die wir mit Reaktionen und Krankheitsverlauf in Verbindung hätten bringen können, nicht beobachtet. Einmal sahen wir Abszeß und Fistelbildung nach vier Monaten nach erfolgter Injektion bei einem prophylaktisch geimpften Kinde auftreten ohne jede erkennbare Ursache, 3 mal bei leichteren Oberlappentuberkulosen in den ersten Wochen nach der Injektion. Diese 3 Patienten hatten starke Kutanreaktionen geboten, das Kind war exsudativ-skrofulös. Ein Zusammenhang von konstitutionell bedingter Überempfindlichkeit gegen entzündungserregende Einflüsse — z. B. exsudative Diathese — und Abszeßbildung erscheint uns wahrscheinlich. Verschlechterungen des Lungenbefundes, interkurrente grippöse Erkrankungen und Halsentzündungen gingen ohne Veränderungen am Impfdepot einher.

Gegensätzliche günstige Erscheinungen, Hebung des Allgemeinbefindens, auffällige Besserungen des Lungenbefundes, die man zwanglos auf die Wirkung des Mittels auch in den in Besserung und Heilung ausgehenden Fällen hätte beziehen müssen, sind uns nicht aufgefallen. Wie schon oben erwähnt, entspricht ja auch der Prozentsatz der als „Geheilt" und „Gebessert" aus unserer Beobachtung gekommenen, den Erfolgen, die man sonst bei Krankenhausbehandlung erzielt. 3 Fälle, die als klinisch geheilt das Krankenhaus verlassen hatten, kamen nach einiger Zeit wieder mit frischen katarrhalischen Erscheinungen in Behandlung. Ein Fall leichter — prognostisch durchaus günstig bewerteter — Oberlappentuberkulose breitete sich ohne jede reaktive Erscheinung nach der Injektion ganz allmählich aus und führte nach $1^1/_2$ jährigem Krankenhausaufenthalt zum Tode. Sog. Umstimmungen des Gesamtorganismus bei den prophylaktisch Geimpften haben wir keineswegs gesehen.

Unsere Schlußfolgerungen möchten wir nun folgendermaßen zusammenfassen:

Die Anwendung des Friedmannschen Mittels beschränkt sich zweckmäßig auf die schwächste Dosierung.

Bei prophylaktischer Impfung nicht aktiv Tuberkulöser und klinisch tuberkulosefreier Individuen haben wir Schädigungen nicht gesehen. Über den Wert prophylaktischer Impfung läßt sich erst nach jahrzehntelanger Beobachtung entscheiden.

Bei 33 Patienten mit aktiver, vorwiegend offener Lungentuberkulose, die im Sinne der neuesten Friedmannschen Richtlinien ausgewählt waren, haben wir uns von einer günstigen Einwirkung des Mittels nicht überzeugen können. Bei irgendwie ausgedehnteren Lungenherden, auch wenn sie Erscheinungen nicht machen, ist wegen der Gefahr stärkerer Herdreaktionen, die der Körper nicht überwinden kann, die Anwendung des Mittels durchaus kontraindiziert.

Eine direkte Spezifizität des Mittels möchten wir nach unseren Beobachtungen bestreiten.



## X.

# Die pathologisch-anatomischen Grundlagen der Lungentuberkulose in ihrer Beziehung zur Chemotherapie.

Von

Dr. Alfons Winkler, Primararzt der Heilstätte Enzenbach, Steiermark.

Ueberblickt man die Heilmittel, die zur Behandlung der Lungentuberkulose gebräuchlich sind, so erkennt man, daß wohl symptomatisch eine Reihe von Erscheinungen beeinflußbar ist, ein wirklich ätiotroper Arzneikörper aber zurzeit nicht zur Verfügung steht. Keines der zahlreichen, warm empfohlenen, dann wieder fallengelassenen, angeblich spezifisch wirkenden Pharmaka entfaltet bei der Behandlung der Lungentuberkulose auch nur annähernd die Wirkung, wie etwa das Salvarsan bei Lues, gewisse Arsenverbindungen bei Trypanosomen —, gelegentlich Optochin bei Pneumokokkeninfektionen, Chinin bei gewissen Formen der Malaria oder die Salizylsäurepräparate bei Rheumatismus. Das Bestreben aller Phthiseotherapeuten war und ist darauf gerichtet, einen Arzneikörper in Anwendung zu bringen, der sich in seiner Wirksamkeit in erster Linie gegen die Krankheitsursache, also den Tuberkelbazillus richten sollte. Und insofern, als er vorzüglich gegen die Krankheitsursache wirkte, ohne die Organfunktionen wesentlich oder nur einigermaßen zu beeinträchtigen, wäre er mehr oder minder als rein ätiotropes Pharmakon aufzufassen. Es sind nur wenige Mittel bekannt, die als echte Antiseptika nicht zugleich auch das zellige Organgewebe schädigen würden. Die toxische Dosis bleibt bei ihnen nur unter den zulässigen Grenzen.

Die bisher bekannten Antiseptika sind Zellgifte; ohne geeignete Entgiftung der organotropen Komponente dürften sie als ätiotrope Pharmaka intern nicht Anwendung finden. Die wirksame Bekämpfung durch Bakterien oder Protozoen bedingter Krankheiten kann nur dann ermöglicht werden, wenn das Gift eine besondere Affinität zu den Mikroorganismen bewahrt und elektiv auf sie bereits in Konzentrationen wachstumshemmend oder tötend einwirkt, in welchen das zellige Organgewebe noch keine Schädigung seiner Funktionen erfährt. Die Entgiftung der organotropen unter Beibehaltung, ja selbst Verstärkung der ätiotropen Komponente ist die Hauptschwierigkeit spezifischer Bekämpfung von Krankheitserregern. Neben einer ausgesprochen ätiotropen Wirksamkeit gibt es aber noch chemische Mittel mit indirekter Wirkungsweise auf die pathogenen Keime. Diese so die Krankheiten beeinflussenden nosotropen Arzneikörper unterstützen und verstärken die ohnehin im Organismus ablaufenden Abwehrvorgänge. In das Gebiet der Wirkungsweise durch Steigerung der natürlichen Abwehrkraft des Körpers fällt das Quecksilber gegen Lues und das Gold in seinen Verbindungen gegen spezifisch tuberkulöse Prozesse.

Die chemische Wirkungsfähigkeit der ätiotropen, organotrop entgifteten Arzneimittel, setzt die Wasserlöslichkeit auf direktem oder indirektem Wege voraus. Der Angriffspunkt spezifischer Pharmaka kann am Protein- oder am Lipoidkörper der Erreger gelegen sein oder auf der Beeinflussung ihres Stoffwechsels fußen. Alle Mittel, welche die Eiweiß- oder Fettkörper der Bakterien auf direktem Wege angreifen, verändern oder abbauen, die den Stoffwechsel der Bakterien auf direktem Wege zu stören imstande sind oder eine Änderung des Gaswechsels bedingen, die geeignet ist, die Wachstums- und Lebensfähigkeit der Erreger weitgehend zu schädigen, werden daher eine elektive Wirksamkeit zu entfalten vermögen. Der gleiche Erfolg wird auf indirektem Wege erreicht, wenn im pathologisch veränderten Gewebe Umstimmungen gesetzt werden, die durch Beeinträchtigung des Stoffwechsels oder einen indirekten Angriff auf die Eiweiß- und Fettkörper des Bakterienleibes eine Hemmung der Lebensverhältnisse der Erreger bedingen. Die elektive Affinität spezifischer Pharmaka führt zur Speicherung in den Erregern, gegebenenfalls auch

im pathologisch veränderten, mit den Stoffwechselprodukten derselben durchtränkten Gewebe.

Giftspeicherung kann so lange andauern, so lange die Gesetze der Diffusion und Osmose diese zulassen; in der Gesetzmäßigkeit der Diffusion könnte eine bedeutende Giftkonzentration erreicht werden, wenn die diffundierten Gifte in den pathologischen Zellgebilden einer chemischen Umwandlung (Bindung), unterliegen, die ein Gleichgewicht in der stattfindenden Diffusion nicht eintreten läßt. Im letzteren Falle können dann allerdings aus den im Blute kreisenden, sehr verdünnten Giften so bedeutende Mengen, wenngleich in modifizierter, aber dennoch elektiv giftiger Form, in die betreffenden Zellkomplexe aufgenommen werden, daß die hohe erreichte Konzentration das Leben der Speicherzellen erst erschwert, dann aber vernichten muß.

Neben diesen allgemeinen Gesichtspunkten der Wirksamkeit bisher erforschter ätiotroper Arzneimittel sind aber für gewisse Krankheiten besondere Verhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung. Sie sind durch die pathologisch-anatomischen Gewebsveränderungen und ihre histologische Eigenart für den Angriffspunkt der Wirkung gegeben. Hierin liegen die Verhältnisse nun allerdings bei allen bisher ätiotrop beeinflußbaren Krankheiten weitaus günstiger als bei der Tuberkulose. Im anatomischen Bau, im histologischen Verhalten der tuberkulösen Gewebsveränderungen, ist meines Erachtens der Grund zu suchen, weshalb bisher jegliche ätiotrope Chemotherapie bei Tuberkulose gescheitert ist, warum wir noch kein „Salvarsan“ gegen Phthise besitzen. Das Wesentlichste ist, daß der wirksame Giftkörper zum Erreger heranreicht, die Keime umspült, so daß auf Grund elektiver Affinität und elektiv chemischer Wechselwirkung eine Beeinflussung der pathogenen Mikroorganismen erfolgen kann. Dies ist durch das Verhalten der Vaskularisation des spezifisch veränderten Gewebes gegeben.

Auf das engste mit der therapeutischen Beeinflußbarkeit ist auch das durch die anatomischen Veränderungen gegebene Stadium einer Krankheit verknüpft. Je weniger ausgeprägt und ausgedehnt die Gewebsveränderungen im Zeitpunkte des Einsetzens der Behandlung sind, je frischer der Entzündungsprozeß ist, um so leichter wird er einer Therapie zugänglich sein. Auch hierin liegen die Verhältnisse zuungunsten der chemotherapeutischen Beeinflußbarkeit der Tuberkulose.

Eine spezielle Eigenart tuberkulöser Neubildung und Entzündung ist die durch die Toxine bedingte Nekrosenbildung, die außerordentlich früh, fast ausnahmslos schon im Primäraffekt einsetzt. Die im Gewebe angesiedelten Bazillen schädigen unter günstigen Lebensbedingungen auf toxischem Wege die Gewebselemente. Als „reaktio“ auf die „aktio“ der Tuberkelbazillen setzen reaktiv entzündliche Wucherungen der fixen Bindegewebszellen und der epithelialen Gebilde ein. Die typische Riesenzellenbildung erklärt schon weitgehend die charakteristischen Grundlagen der Tuberkulose. Die Kerne, durch die proliferativen Entzündungsreize zur Wucherung angeregt, teilen sich fortlaufend, die Teilung des Protoplasmas aber kann mit der beschleunigten Kernteilung nicht Schritt halten, weil der größte Teil des Zellinhaltes durch die Toxine bereits beträchtlich geschädigt, alsobald der Nekrose verfällt. Die Schädigung ist um so intensiver, je virulenter die Bazillen sind und je rascher sich dieselben vermehren; bei weniger giftigen, langsam wachsenden Erregern wird wohl wegen des Vortretens der proliferativen Reize über die Nekrose bedingenden Stoffe eine reichliche Bildung von Epitheloid- und Riesenzellen beobachtet werden können. Zum Unterschied von anderen Entzündungen ist bei der Tuberkulose die Gefäßneubildung besonders beeinträchtigt; Gefäße werden in der unmittelbaren Umgebung des Herdes nicht gefunden, so daß die Zirkulation frühzeitig gestört ist. Das entstandene Knötchen ist vom Anfang an gefäßlos und bei fortschreitendem Wachstum steht das Innere desselben nur durch Saftspalten mit den Lymphwegen der Umgebung in Verbindung. Im spezifischen Granulationsgewebe mit der gehemmten Zirkulation, die je weiter zentralwärts, um so kärglicher wird und schließ-

lich nur einem trägen Saftstrom weicht, können immerhin noch Erreger gefunden werden. Durch ihren Stoffwechsel geben sie ständig Gifte an die Umgebung ab; diese Toxine bedingen zum größten Teil die in der Umgebung eines oft recht kleinen Herdes nachweisbaren, manchmal ausgedehnten chronischen Katarrhe der Bronchialschleimhaut. Spezifische Stoffwechselprodukte der Tuberkelbazillen durchtränken die umliegenden Gewebselemente. Als wesentlichste Eigenschaft kommt ihnen das Vermögen zu, lebhafte entzündliche Reize auf die Gefäße der weiteren Nachbarschaft des Herdchens auszuüben. Exsudation und Emigration von zelligen Elementen des Blutes in der weiteren Umgebung des Tuberkels stehen dann, wenngleich abhängig von der Reaktionsfähigkeit des Organismus, in proportionalem Verhältnis zur Virulenz und der Zahl der Bazillen. Die spezifischen Stoffwechselprodukte und die Hemmung der Vaskularisation bedingen fast regelmäßig die zentrale Koagulationsnekrose des Zellherdes.

Neben den verkäsenden, miliaren epitheloiden Knötchen können wohl auch solche mit rein lymphoider Zusammensetzung gefunden werden. Bei ihrer Ausbreitung nehmen sie aber auch die Struktur der verkäsenden Epitheloidtuberkel an.

Die Bazillen, die Angriffspunkte der ätiotropen Arzneibehandlung, liegen im nicht verkästen Gewebe nur vereinzelt zwischen den Zellen des Herdes (extrazellulär). In überwiegender Menge sind sie in den Epitheloid- und Riesenzellen am Rande nahe den Kernen zu finden (intrazellulär). In den nekrotischen Herdpartien gehen sie allmählich zugrunde, vermögen sich jedoch an den Randzonen des nekrotischen Gewebes, wo höchstens nur eine notdürftige Saftströmung statthat, ziemlich lange lebensfähig zu erhalten. Wird die schwere Zugänglichkeit der Tuberkelbazillen berücksichtigt, dann wird es auch erklärlicher, warum die Tuberkulose so schwierig ätiotrop beeinflußbar ist.

Theoretisches und praktisches Interesse erlangen für die Chemotherapie die natürlichen Heilungsvorgänge der verkäsenden und nicht verkäsenden Herde. Von vollkommener, definitiver Heilung der Tuberkulose kann nur dann gesprochen werden, wenn die Infektionskeime vernichtet, pathologisch-anatomisch die gesamten spezifischen Entzündungsprodukte resorbiert worden sind und an Stelle des entstandenen Substanzverlustes des Lungenparenchyms, indifferentes Narbengewebe, in dem auch Reste einer tuberkulösen Neubildung oder Entzündung pathologisch-anatomisch nicht nachgewiesen werden können, getreten ist. So lange Entzündungsprodukte, wenngleich in modifizierter Form, vorliegen, darf eine Lungentuberkulose nicht als vollkommen geheilt angesehen werden. Restlos, ohne Parenchymverlust können nur die nicht verkästen Tuberkel resorbiert werden und so in vollkommene Heilung übergehen. Verkreidung und Abkapselung der Herde entspricht daher nur einem Stillstand, einem vorläufigen Abschluß. Denn die vom Bindegewebe abgekapselten Käse- und Kreideherde können stets noch lebensfähige Erreger beherbergen. Freilich lehrt die Erfahrung, daß meistens mit einem solchen Stillstand der Tuberkulose ein klinisches Bild geschaffen werden kann, das dem einer auch im pathologisch-anatomischen Sinne vollkommenen Heilung gleichkommt. In der engeren Umgebung solcher Narbenkapseln fehlt die Vaskularisation meist vollständig; je derber das Bindegewebe wird, um so mehr schwinden auch die Lymphspalten in demselben, um so mehr wird bei gehemmter Lymphströmung die Ernährung des abgegrenzten Herdes infolge mangelhafter Zufuhr von Assimilationsstoffen beeinträchtigt und durch Behinderung der Wegschaffung der für den Erreger selbst toxischen Dissimilationsprodukte eine Speicherung von Giften statthaben, welche das Wachstum und die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen schädigt und schließlich vollkommen aufhebt. Gleichzeitig wird auch der Gaswechsel mit seinen weiteren Auswirkungen im Inneren des Herdes beeinträchtigt, ja schließlich aufgehoben.

Eine vollkommene Heilung könnte auch bei ausgedehnter Verkäsung dann ermöglicht werden, wenn die nekrotischen Massen durch ein proteolytisches Ferment erweicht, vom Organismus wie ein Fremdkörper behandelt, in den Bronchialbaum

abgestoßen würden, die Ränder des Substanzverlustes sich vollkommen reinigten und nach Ersatz des gesunden Granulationsgewebes durch Narbengewebe eine völlige Elimination der gesamten spezifischen Entzündungsprodukte, sowie der Erreger erfolgen würde. Eine solche Heilung wird wohl zu den größten Seltenheiten zählen; meistens stellt die inaktive, jeweilig abgeschlossene, den höchsten Grad bisher erzielten Heilerfolges dar. Daß ausgedehnte Käseherde gänzlich resorbiert würden, dürfte nicht zutreffen.

Die Gefahr der Sekundärinfektion haftet jeder Kavernenbildung an. Für die Chemotherapie wäre es daher von Wichtigkeit, daß der wirksame Arzneikörper a priori Mischinfektionen zu vermeiden imstande wäre, bzw. daß er sich mit einem zweiten von solcher Wirkung kombinieren ließe.

Die gewissen Beziehungen, die zwischen den infektiösen Granulationsprozessen bei Tuberkulose und Lues bestehen und Ähnlichkeiten im Verlauf beider Krankheiten, rechtfertigen die Einteilungen der Tuberkulose in Perioden von Petruschky, Hamburger, v. Pirquet und Ranke nach ähnlichen Gesichtspunkten, wie es Ricord für die Lues vorgeschlagen hat. Das Stadium, in welchem sich eine Lungentuberkulose befindet, ist stets gegeben durch die jeweiligen pathologisch-anatomischen Grundlagen. Die Ausbildung des typischen Primäraffektes mit der klassischen Tuberkelbildung an der Infektionsstelle und seiner charakteristischen Beteiligung des Lymphapparates läßt alle anatomischen und physiologischen Merkmale dieser Krankheit in ausgeprägter Weise erkennen. Das primäre Stadium kann und wird auch meistens klinisch vollkommen unerkannt bleiben. Die sekundäre Tuberkulose, bei welcher sich neben dem typischen Primäraffekt und seiner strengen Manifestation im zugehörigen, regionären Lymphapparat neue Herde hämatogen, lymphogen oder bronchogen entwickeln, kann häufiger als Tuberkulose zur klinischen Erkenntnis gelangen. Erst die tertiäre Tuberkulose, die chronische Lungenschwindsucht der Erwachsenen, wird klinisch leicht diagnostiziert werden können und was im gewöhnlichen Sprachgebrauch mit Lungentuberkulose bezeichnet wird, fällt fast ausschließlich der dritten Periode zu, in welcher der größte Prozentsatz aller Erwachsenen meist erst in Behandlung tritt. Es ist ohne weiteres klar, daß bei der Behandlung der Tuberkulose in der primären Periode mit ihrer strengen Lokalisation, recht geringfügigen Ausbreitung und den geringfügigen anatomischen Veränderungen die allerbesten Aussichten auf vollkommene Heilung bestehen. Die sekundäre Tuberkulose umfaßt ein ausgebreiteteres Gebiet als die primäre. Ein solcher vorgeschrittener Prozeß wird wohl auch, aus dem okkulten in das manifeste Stadium übergegangen, anatomisch beträchtlichere Veränderungen gesetzt haben. Ganz besonders trifft dies für die tertiäre Tuberkulose zu, so daß sich das Bild der therapeutischen Beeinflußbarkeit der Lungentuberkulose in gleichem Maße zu seinen Ungunsten verschiebt, ein je vorgeschritteneres Stadium vorliegt.

Die primäre, auch noch die sekundäre Periode, die klinisch so schwer durch Allgemein- und Lokalerscheinungen zu erkennen sind, können nur in dem Falle, als fortlaufend eine Prüfung mit Tuberkulinreaktionen lege artis statthaben würde, erfaßt werden. Die Schwierigkeiten solch allgemeiner Durchführung, die dann ein alsogleich einsetzendes, chemotherapeutisches Handeln ermöglichen würde, liegen aber auf der Hand.

Die weitere Entwicklung der okkulten Tuberkulose verläuft fast ausnahmslos ohne klinische Erscheinungen. Die manifeste, tertiäre Tuberkulose hat in der Regel schon so ausgesprochene Veränderungen des Lungenparenchyms gesetzt, daß die therapeutische Beeinflußbarkeit der Herde sehr erschwert, wenn nicht in Frage gestellt wird. Es muß sich also die ätiotrope Behandlung sowohl auf die schon schwer zugänglichen und beeinflußbaren Substrate der späteren Perioden, als auch auf die Ermöglichung vollkommener Heilung einstellen.

Die erste Bedingung, die unter solchen Verhältnissen ein ätiotrop wirksames Arzneimittel gegen die Tuberkulose zu erfüllen hätte, müßte darin bestehen, daß es

elektiv vom nekrotischen, mit den Giftstoffen des Tuberkelbazillus überladenen Gewebe aufgenommen und gespeichert würde. Da dies nur durch eine dauernde, ständige Umspülung erreicht werden könnte, wäre es notwendig, daß ein solcher Arzneikörper durch längere Zeit im Blute kreiste, also aus einem Depot laufend resorbiert würde, so daß er auch durch den trägen Saftstrom an den Ort der Wirksamkeit gelangte. Die zweite Bedingung hätte auf elektiver Schädigung und Wachstumshemmung der Erreger zu beruhen. Schließlich sollte einem solchen Mittel auch die Eigenart zukommen, die proliferative Komponente des Entzündungsprozesses ganz besonders anzuregen; die vollkommene Heilung, für welche die Bindegewebsproliferation ein Haupterfordernis darstellt, wird nur dann durchgreifen können, wenn entweder kein Käse gebildet worden ist, oder wenn derselbe nach Erweichung ausgestoßen wurde. Die auffallend günstigen Erfolge vereinzelter Tuberkulinbehandlungen könnten so Erklärung finden. Ich möchte mit wenigen Worten die Tuberkulinwirkung von solchem Standpunkt aus betrachtet, streifen. Das Tuberkulin bedingt am Orte des Infektes eine heftige, reaktive, vorwiegend exsudative Entzündung, die zur eitrigen Einschmelzung, aber schließlich auch Ausstoßung des Nekroseherdes aus dem Organismus führen kann. Durch den gleichzeitigen Zerfall der Leukozyten wird wohl eine beträchtliche Menge von Schutzstoffen mit Toxin bindender oder den Stoffwechsel der Erreger schädigender Eigenschaft in Freiheit gesetzt. Auf diese Weise kann infolge der Elimination oder Eindämmung der Quelle ständiger Giftausscheidung auf längere oder kürzere Zeit die bisher vorwiegend exsudative Komponente der Entzündung gegenüber der ziemlich gleichbleibenden Stärke der proliferativen sinken und die Bildung gesunden Granulationsgewebes mit nachfolgender Schrumpfung das Übergewicht erhalten. Die Betonung der proliferativen Komponente wird aber um so mehr ein Erfordernis für den Abschluß, wenn der Käseherd wegen seiner Größe oder besonderen Eigenart nicht erweicht und nicht zur Ausstoßung gelangt. Entgiftet der Körper durch seine natürlichen Schutzstoffe einen großen Teil der spezifischen toxischen Stoffwechsel- und Abbauprodukte als exsudative Entzündungsreize oder wird auf indirektem Wege durch Tuberkulineinverleibung eine geringere Empfindlichkeit des Gewebes gegen dieselben erzielt, so kann die proliferative Komponente über die so verhältnismäßig geschwächtere exsudative in mehr oder minder ausgesprochener Weise das Übergewicht erhalten und die reparative Abkapselung ohne wesentlichere Störung des betroffenen Gewebes in kürzerer Zeit vollendet werden. Analog dürfte die Wirksamkeit gewisser Metallsalze, insbesondere der Goldpräparate zu erklären sein.

Neuerdings wurde durch Feldt[1]) bekannt, daß die Goldpräparate eine echte katalysatorische Tätigkeit im Organismus zu entfalten vermögen, also Abwehrvorgänge, die für sich, wenngleich langsam im erkrankten Körper ablaufen, besonders anregen und beschleunigen. Wenn die Goldpräparate so auch das Vermögen des Organismus, die Eiweißkörper im Epitheloid- und Rundzellengewebe abzubauen, verstärken, so hat dies zur Folge, daß auf die Dauer der Proteolyse eine Fülle von Toxin bindenden und entgiftenden Stoffen frei wird. Damit kann die Verschiebung der tuberkulösen Entzündung zugunsten des Körpers anheben, weil der Organismus die mit Giftstoffen überladenen Eiweißkörper beschleunigter in ungiftige, weiter abgebaute Spaltprodukte als Folge der katalytischen Wirkung des Metallsalzes zerlegt und sie auf natürlichem Ausscheidungswege rascher eliminiert, als durch die Erreger neuerdings gebildet werden können. Da aus den Zellen des Herdes durch die beschleunigte und verstärkte Autolyse die in ihnen gespeicherten Schutzkörper und Zellenzyme zur Entbindung gelangen, ergibt sich eine Schädigung der Bazillen auf indirektem Wege. Jedenfalls sieht man auch hierin den Wegfall oder doch die wesentliche Eindämmung der Wirkung exsudativer Reizstoffe und so das mächtige Einsetzen und Überwiegen der vorher gehemmten proliferativen Entzündungskompo-

[1]) Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 52.

nente, die Abkapselung und Reparation der Herde durchzuführen vermag, ehe den Erregern wieder günstige Vermehrungs- und Lebensbedingungen und somit durch ihre Giftproduktion neuerlich das Erstarken und Überwiegen der exsudativen Entzündungskomponente gegeben ist. Die Goldpräparate, besonders das Krysolgan zeigen also experimentell eine genau charakterisierte, spezifische Wirksamkeit auf indirektem Wege; nosotrop, nicht ätiotrop. Sie stehen mit ihren Eigenschaften schon sehr nahe dem Erfordernis geeigneter, spezifischer Chemotherapie.

Therapeutisch wichtig bleibt stets die Herdreaktion, wie immer sie auch bedingt sein mag. Sie ist charakterisiert durch Steigerung der Zirkulation im Entzündungsgebiete. Ist das Zentrum verkäst, so wird es durch den Blut- und Lymphstrom nur indirekt berührt werden können, die Reaktion also an der Peripherie des Herdes ablaufen. Vermehrte Durchblutung und dadurch bedingte raschere Strömung der Lymphe kann in zweifacher Weise heilend wirken; zunächst kommt es aus den Gefäßen zur reichlichen Auswanderung von Eiterzellen, die den Krankheitsherd durch Einschmelzung schärfer abgrenzen, dann werden die Entzündungsprodukte rascher ausgeschwemmt und durch die günstigen Stoffwechselverhältnisse die Reparationsvorgänge Anregnung finden. Freilich birgt jede Herdreaktion durch die gesteigerte Zirkulation auch die Gefahr der Keimverschleppung. Ist die Herdreaktion aber durch ein ätiotropes Spezifikum ausgelöst, dann kann eine solche nur erwünscht sein, weil dadurch die Bazillen aus den unzugänglicheren Stellen frei geworden, direkt angreifbar werden. Wenn der chemisch wirksame Körper eine mächtige Herdreaktion auszulösen vermag, gleichzeitig aber durch ihn katalytisch das Abbauvermögen des Organismus gegenüber den gewebsgiftigen Produkten der Erreger einschließlich der spezifisch veränderten Entzündungsgewebe mächtig anregt, also die Toxine weitgehend zu zerlegen und rasch aus dem Körper zu eliminieren oder aber auch durch Bindung zu entgiften imstande ist, dann kann gleichwohl die sonst durch physikalische Untersuchungsmethoden wahrnehmbare, heftige, toxische Lokalreaktion nicht zur Beobachtung gelangen, so daß ein dem Schnaudigelschen Abblassungsphänomen analoges in Erscheinung tritt. Die Erklärung, daß sich der Ablauf einer mächtigen Herdreaktion der direkten Erkenntnis entziehen könnte, wäre dadurch gegeben. Dauert aber die Autolyse auf voller Höhe nicht an, sondern klingt sie bald wieder ab, werden somit die Toxine nicht mehr in weiter abgebaute, dadurch gewebsungiftige Komponenten zerlegt, dann kann auch die Herdreaktion wieder zur Beobachtung gelangen. Diese Möglichkeit wäre nicht von der Hand zu weisen. Ähnliches muß man zum Verständnis gewisser, mechanisch erzeugter Herdreaktionen nach ungewohnten körperlichen Anstrengungen annehmen. Infolge der tieferen Atembewegungen werden durch Dehnung die entzündlich veränderten Gewebsteile geschädigt, der Lymphstrom teils auf dem Dehnungswege, teils infolge der gesteigerten Durchblutung der mechanisch stark in Anspruch genommenen Lunge bedeutend beschleunigt, eine Menge von gespeicherten Dissimilationsprodukten aus dem Inneren des Herdes frei, alles Komponenten, durch welche die Herdreaktion ausgelöst und verstärkt werden kann. Würden aber die Giftstoffe unter zutreffenden Verhältnissen durch die vermehrte Durchblutung auch rascher ausgeschwemmt, setzt mit der beschleunigten Zirkulation im Entzündungsgebiete auch eine Steigerung der Auswanderung und des Zerfalles von Leukozyten, somit durch das Freiwerden einer großen Menge lytischer Fermente auch die Bindung und Entgiftung der toxischen, die Herdreaktion durch ihr plötzliches Überwiegen auslösenden Dissimilationsprodukte ein, dann wird eine, dem Schnaudigelschen Abblassungsphänomen entsprechende Phase auch für diese rein mechanisch bedingten Reaktionen erklärlich.

Allerdings können die dem Schnaudigelschen Abblassungsphänomen analogen Erscheinungen auch durch die Eiweißabbauhypothese Erklärung finden. Durch die Verstärkung der Autolyse des tuberkulösen Gewebes auf Grund der Wirksamkeit der Goldpräparate oder mechanischer Ursachen, können die Eiweißkörper je nach der Geschwindigkeit der ablaufenden Proteolyse zu vasokonstriktorischen oder dila-

tatorischen Spaltprodukten abgebaut werden. Je nach dem Überwiegen des einen oder anderen resultierenden Gefäßreizes könnte eine typische Herdreaktion oder das dem Schnaudigelschen analoge Phänomen in der Lunge zur Wahrnehmung gelangen.

Ein eingehendes Studium ergibt also, daß die pathologisch-anatomischen Grundlagen tuberkulöser Granulome die therapeutische Verwendung ätiotroper Arzneimittel sehr erschweren, daß es aber immerhin gelingen kann, die pathologisch-physiologischen Vorgänge durch gewisse Pharmaka anzuregen, so daß auf dem Umwege über dieselben eine therapeutische Beeinflußbarkeit der Tuberkulose ermöglicht wird. Solche allgemeine pathologische Grundlagen, nach dem Stande unseres heutigen Wissens zusammengefaßt, halte ich aber für wichtig, um auf denselben unsere Kenntnisse von der Chemotherapie zu vertiefen und auszubauen.



## 16. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft. Berlin, 18.—20. Mai 1921.

Berichterstatter: Privatdozent Dr. W. V. Simon-Frankfurt a. M.

### I. Knochen- und Gelenktuberkulose.

1. Erlacher-Graz: Hilfsmittel der Frühdiagnose der chirurgischen Tuberkulose. Das wichtigste Hilfsmittel ist die Tuberkulinreaktion, die nach der lokalen und der Herdreaktion bewertet wird. Nur die Kombination der Kutan- und Stichreaktion, welch letztere entsprechend gesteigert und wiederholt werden muß, erlaubt die sichere Feststellung, ob eine tuberkulöse Infektion überhaupt vorliegt oder nicht. Der positive Ausfall ist nicht absolut sicher, dagegen läßt der negative Ausfall eine stattgehabte Infektion sicher ausschließen. Positive Herdreaktionen lassen sich auch mit anderen Stoffen als mit Tuberkulin (Milch usw.) erzielen, so daß also eine positive Herdreaktion nicht als vollkommen einwandfrei anzusehen ist. Der zytologische Befund ist nur von relativer Bedeutung. Der positive histologische Befund ist absolut beweisend, wie auch das Fehlen spezifischer Veränderungen Tuberkulose mit größter Wahrscheinlichkeit ausschließen läßt. Gerade im Frühstadium läßt das Röntgenbild oft im Stich. Das Verhalten der Körpertemperatur ist für die Frühdiagnose nicht verwendbar. Der klinische Befund ist in beginnenden Fällen nicht eindeutig. Auch das Vorhandensein anderer tuberkulöser Herde beweist nur die tuberkulöse Allgemeininfektion. Zusammenfassung aller Hilfsmittel ermöglicht die Diagnosenstellung.

2. Ludloff-Frankfurt a. M.: Die neuere pathologisch-anatomische Erkenntnis der Knochen- und Gelenktuberkulose und die operative Indikation für Entfernung des tuberkulösen Herdes.

Die bisherigen konservativen und operativen Behandlungsmethoden der Knochen- und Gelenktuberkulose brachten immer wieder folgende Enttäuschungen:

I. Bei den operativen Fällen Vernichtung des Gelenkes für alle Zeiten, Winkelstellungsbildung bei Kindern.

II. Bei den konservativen Fällen Versteifung und Kontraktur, Rezidive der Gelenke, rezidivierende Schmerzattacken und Temperatursteigerung, Entstehung einer Miliartuberkulose oder Meningitis selbst nach Jahr und Tag.

Bei den sog. gut ausgeheilten Fällen mußten immer wieder Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose auftreten.

Die rein bakteriologische Auffassung konnte nicht mehr befriedigen, weil sie in den letzten Konsequenzen, da eine Tötung der Bakterien im Körper nicht möglich ist, zur Forderung der Totaleliminierung des tuberkulösen Gelenkes führt, und mußte zu einer stärkeren Betonung des Konstitutions- und Dispositionsbegriffes hinleiten. Für die therapeutischen Bestrebungen sind diese Anschauungen aber nicht fruchtbringend und propagieren den therapeutischen Nihilismus; in dieser Hinsicht scheint durch die Auffassung der Tuberkulose als immunbiologisches Problem ein wirklicher Erfolg erzielt zu sein (Petruschky, v. Hayek). Es handelt sich um einen Kampf zwischen den Tuberkulosebazillen und den sich wehrenden Körperzellen. Je früher die Hilfstruppen der Antigenreize erscheinen, desto günstiger die Heilungsaussichten. „Der tuberkulöse Herd ist das immunbiologische Kraftzentrum" (v. Hayek). „Ohne tuberkulösen Herd gibt es keine Antikörper, ohne Antikörper keinen Antigenabbau; die Antikörper sind teils zelluläre, teils humorale." Man kann wie bei der Lues drei Stadien unterscheiden; jede Gelenktuberkulose ist als drittes Stadium anzusehen. Es kommt darauf an, durch Zufuhr von abgestuften Antigenreizen in regelmäßigen Intervallen die Bildung von Antikörpern anzuregen. Die Schwierigkeit liegt in der richtigen Dosierung; die sog. proliferierenden Herde können selbst durch vorsichtige Antigenreize ungünstig beeinflußt werden, während die in bindegewebiger Abkapselung begriffenen durch abgestimmte Antigenreize zu energischer Abwehr tauglich gemacht werden. Antigenreize können gesetzt werden nicht nur durch Tuberkuline, sondern schon durch dosierte Bewegungen, Luft- und Sonnenbäder, Röntgenbestrahlungen, Schmierseifenbäder usw. — Nach der immunbiologischen Auffassung im Verein mit der Dreistadienlehre ist eine operative Behandlung a priori eigentlich zu verwerfen, weil der entfernte Herd ja einerseits nicht der einzige sein kann und weil andererseits damit das immunbiologische Kraftzentrum entfernt wird. In besonders geeigneten Fällen spricht die Erfahrung aber doch für die operative Behandlung, doch muß auf jeden Fall nach den neueren Erfahrungen auch allgemein behandelt werden. — Da nun jede Gelenktuberkulose mit Kontraktur verbunden ist, so muß die Behandlung sowohl eine vitale (Entfernung der Tuberkulose) als auch eine orthopädisch funktionelle Forderung (Beseitigung der Kontraktur) erfüllen. Man kann drei Krankheitszustände unterscheiden: 1. Hydrops und Fungus mit mäßiger Kontrakturstellung, Bewegungshemmung und Schmerzen. 2. Zunahme der Kontraktur mit fibröser Umbildung der Granulationen. Schmerzen bei Bewegung und stärkerer Belastung. 3. Kariöse Zerstörung und Abszeßbildung. In der Unterscheidung dieser drei pathologischen Zustände der Gelenktuberkulose liegt der Schlüssel für die objektive richtige Würdigung der von Bier (konservativ) einerseits und der von König (operativ) vertretenen Auffassung. An Behandlungsmaßnahmen stehen zur Verfügung: das Redressement, der Extensionsverband, die verschiedenen fixierenden Verbände und die operativen Methoden. Diese Behandlungsmethoden müssen zu den drei oben genannten Krankheitszuständen in richtige Korrelation gebracht werden, dazu kommt auch noch die Rücksicht auf das verschiedene Alter der Patienten. Gänzlich abzulehnen ist das Redressement für alle drei Zustände. Dagegen ist die Kombination von Freiluft und Extensionsbehandlung im Sinne Biers für den ersten Zustand ein wohl begründetes und zweckmäßiges Verfahren, vorzugsweise im Kindesalter. Dagegen ist die Extension im Stadium der fibrösen Kontraktur und im Stadium der kariösen Zerstörung zwecklos, wenn nicht schädlich. Der fixierende und entlastende Gipsverband ist für alle drei Zustände vom pathologisch-anatomischen, sowie vom immunbiologischen Standpunkt aus berechtigt. Er schützt das ausheilende Gelenk vor neuen Insulten, fördert die Abkapselung der Herde, aber versteift die Gelenke. Er kann in der Nachbehandlung durch den Schienenhülsenapparat ersetzt werden. Als vital-therapeutische Maßnahmen (Resektion, Exstirpation, Amputation) ist die Operation im ersten

Krankheitsstadium und namentlich bei Kindern zu verwerfen, desgleichen auch als orthopädische Indikation (Osteotomie). Im zweiten Krankheitszustand ist die Operation in vitaler Hinsicht nicht nötig, in funktioneller Hinsicht aber berechtigt, wobei die Osteotomie besser als orthopädische Resektion ist. Im dritten Krankheitszustand ist die Resektion gemäß den Anschauungen Königs die Methode der Wahl und dem Gipsverband überlegen. Diese Fälle sind so durchseucht, daß die Entfernung des Herdes nicht mehr schadet. Bei Kindern mit der Resektion möglichst bis jenseits des 15. Jahres warten. Mit der Albeeschen Operation hat L. keine befriedigenden Resultate gesehen.

3. Spitzy-Wien: Örtliche Eingriffe bei Tuberkulose, insbesondere die operative Behandlung der kalten Abszesse und Fisteln. (Zu Protokoll.) Bei frischen Prozessen mit Herdreaktionen Klimato- und Serumtherapie. Auch bei Fisteln keine örtlichen Eingriffe. Bei älteren Fällen mit schwacher Herdreaktion orthopädische Behandlung, Strahlentherapie, Stauung, Wärmeapplikation. Entstehende Abszesse werden geöffnet und nach Entleerung wieder vollständig geschlossen. Vom Krankheitsherd weiter entfernte Abszesse werden punktiert. Alte Herde ohne Herdreaktion, besonders alte Fisteln, lassen sich weder durch Strahlentherapie noch durch Tuberkulinbehandlung beeinflussen. Derartige auch nach langer Behandlung nicht heilende Herde sind örtlich anzugreifen.

Diskussion: Glässner-Berlin erörtert die Differentialdiagnose zwischen Tuberkulose und Lues. Die Zahl der luetischen Gelenkfälle ist bedeutend größer als im allgemeinen angenommen wird. Wassermannsche Reaktion kann im Blut negativ, im Gelenk positiv sein.

Muskat-Berlin berichtet über einen operierten Fall von Oberschenkelknochenabszeß, bei dem erst das Tierexperiment die Diagnose Tuberkulose ermöglichte. Wiederholte Pirquetsche Reaktion war negativ. Tod an tuberkulöser Meningitis.

Schede-München hat durch Punktion von prävertebralen Abszessen in mehreren Fällen Rückgang der Lähmungen gesehen. Technik ist einfach, keine Gefahren einer Nebenverletzung.

Stauffer-Bern empfiehlt die von ihm verwendete „physiologische" Suspension mittels des eigenen Körpergewichtes zur Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Bei fistelnden Prozessen hat er außerdem mit Dauerbädern der erkrankten Glieder in Kalium permang. 1:4000 ausgezeichnete Erfolge gehabt.

Jaroschy-Prag hat in drei Fällen mit Erfolg die paravertebralen Abszesse punktiert.

Löffler-Halle: Ein Teil der Lähmungen wird durch die paravertebralen Senkungsabszesse verursacht. Ihre Entleerung ist nicht so einfach; es kommt dabei auf die Art des Eiters an. Er schlägt für derartige Fälle die Kostotransversektomie vor.

Kölliker-Leipzig ist mit der Albeeschen Operation nicht unzufrieden, nur muß man darüber klar sein, daß sie eine rein orthopädische Operation ist (operatives Stützkorsett) und also nicht auf die Heilung und die Ausbildung des Buckels einen Einfluß haben kann.

Ludloff-Frankfurt a. M. erwähnt einen Fall von prävertebralem Abszeß der oberen Brustwirbelsäule, die zu starken Erstickungserscheinungen führte. Nach Punktion Aufhören der alarmierenden Erscheinungen.

Starker-Linz empfiehlt das österreichische Jodbad Hall für Bäder und Trinkkuren.

Mau-Kiel: Einmaliger negativer Ausfall des Pirquets ist kein Beweis für Fehlen von Tuberkulose. Mindestens nochmals Pirquetsche Reaktion anstellen, besser intrakutane Proben nachschicken. — Was die Herdreaktion nach Injektion anderer Substanzen betrifft (derartige Fälle sind histologisch sichergestellt), so sind sie doch sehr selten, so daß im allgemeinen eine positive Herdreaktion für Tuberkulose sprechen wird.

Erlacher-Graz schlägt zur Verdünnung des Abszeßinhaltes bei Punktionen die Preglsche Jodlösung vor.

Dunker: In Sonnensanatorien ist monate- und jahrelanger Aufenthalt nötig, der oft aus sozialen Gründen unmöglich ist. Tritt für die Frühoperation von unmittelbar in der Nähe der Wachstumszonen liegenden Herden ein.

4. Wittek-Graz: Die biologischen Grundlagen der Sonnenbehandlung, ihre Indikation und Durchführung, besonders im Gebirge. Betonung des mächtigen Einflusses des Sonnenlichtes besonders auf tuberkulöse Erkrankungen. Die Pigmentierung macht den Organismus widerstandsfähiger gegen äußere schädliche Einflüsse. Die Bestrahlung erzeugt eine ausgedehnte Hyperämie und eine Vermehrung der Oxydationsvorgänge, die Atemfrequenz wird herabgesetzt, die Tiefe der Atemexkursionen nimmt zu, Bakterien werden abgetötet und durch die entzündliche Reaktion des krankhaften Gewebes geschädigt. Nicht indiziert ist die Heliotherapie bei nicht kompensierten Herzfehlern, vorgeschrittener Arteriosklerose, vorgeschrittener Lungentuberkulose, bei schweren anatomischen Erkrankungen des Nervensystems und Hämophilie. Heliotherapie ist überall und an jedem Krankenhaus möglich. Plätze für ambulante Sonnenbehandlung müssen geschaffen werden. Besser ist die Wirkung der Sonne im Hochgebirge, aber nicht aus pekuniären Gründen durchführbar. 10 Monate, wie Bier meint, genügen nicht zur Heilung. Auch kann die Durchführung nicht dem praktischen Arzt überlassen bleiben. Unterstützung der Heliotherapie in der sonnenarmen Zeit durch künstliche und Röntgenbestrahlung, chirurgische Eingriffe in vorsichtiger Auswahl, Stauung, Medikamente und Ernährung.

5. Stein-Wiesbaden: Die Röntgen- und Strahlenbehandlung. Das wirksame Prinzip der künstlichen Lichtquellen ist wahrscheinlich in der Hauptsache die ultraviolette Strahlung, daneben vielleicht Strahlen, die den Röntgenstrahlen nahe kommen. Zurzeit im Gebrauch sind die Quecksilberquarzlampen, die Kohlenbogenlampen, die vielleicht noch besser sind als die ersteren und die Metalldrahtlampen. Neben der Allgemeinbestrahlung ist auch die lokale Bestrahlung ausgedehnt anzuwenden. Das Fürstenausche Aktinimeter ist sehr brauchbar. Sehr wertvoll ist die Röntgenbestrahlung besonders in den Anfangsstadien. Sie soll nicht zerstörend, sondern reizend wirken. Die Kombination der Röntgenbehandlung mit der natürlichen oder künstlichen Lichtbehandlung gibt die besten Resultate. Die Diathermie allein leistet bei Tuberkulose nichts, verdient aber als sensibilisierende Methode in Verbindung mit der Röntgenbehandlung Beachtung. Neben der Strahlenbehandlung ist die orthopädische und chirurgische Behandlung unerläßlich.

Zimmermann-Freiburg: Die individuelle Empfindlichkeit der Patienten ist bei der Dosierungsfrage zu berücksichtigen. Um vor Beginn der Behandlung über die Empfindlichkeit der Patienten unterrichtet zu sein, benutzt er einen besonderen Apparat, den er demonstriert.

Finck-Charkow-Dresden wendet seit 15 Jahren als Ersatz für die Sonne Hyperämisierung durch lokale heiße Bäder (38—39° R.) an, 1—2 mal täglich 1 Stunde. Danach augenfällige günstige Veränderungen, häufig Abszedierungen, Abstoßung von Sequestern, schwärzliche Pigmentierungen.

Hohmann-München betont die Notwendigkeit der Kombination der Sonnenbehandlung mit der orthopädischen Behandlung.

Stein-Wiesbaden kann sich nicht der Empfehlung der chirurgischen Behandlung der Frühfälle anschließen. Die kombinierte Licht- und Röntgenbehandlung ist für diese Fälle warm zu empfehlen.

Bade-Hannover betont die Bedeutung der Haut als innersekretorisches Organ.

Ludloff-Frankfurt a. M. warnt vor der operativen Behandlung bei beginnender Tuberkulose auch vom immunbiologischen Standpunkt aus.

Kühler-Kreuznach weist auf die Bedeutung der Soolbäder für die chirur-

gische Tuberkulose hin. Für Kreuznach kommen außerdem noch die radioaktiven Substanzen in Betracht.

Finck-Dresden hat mit Soolbädern keine guten Erfahrungen gemacht.

Erlacher-Graz empfiehlt die Kombination der Sonnenbehandlung mit der Freiluftbehandlung. Ständiger Aufenthalt im Freien, Tag und Nacht. Derartige Terrassen können auch nach Norden gerichtet sein.

Stauffer-Bern empfiehlt die Suspension des Gliedes in der Behandlung der Tuberkulose. Demonstration der Methode in Lichtbildern.

Beck-Frankfurt a. M. weist darauf hin, daß die Absorptionsstrahlen in der Haut entweder katalytisch wirken oder zerstörend, ähnlich wie auf Silbernitrat und Chlorophyll. Durch Lichtstrahlen werden innerhalb der Haut chemische Umwandlungen hervorgebracht, die ins Blut gelangen und dann ihre Wirkung entfalten.

6. Mommsen-Berlin-Dahlem: Die immunbiologische Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Die Tuberkulinbehandlung wird niemals als ausschließliches Behandlungsmittel, sondern nur zur Unterstützung sonst allgemein üblicher Heilmethoden angewendet. Sie hat zwei Ziele: 1. Angreifen des Herdes, 2. Heben der allgemeinen Zellimmunität. Klinische Beobachtung ist notwendig. Gutartige geschlossene Tuberkulose mit Neigung zur Ausheilung wird man lieber mit bewährten mechanischen Methoden ambulant behandeln und auf die Tuberkulinbehandlung verzichten. Erst nach Ablauf des spontanen Heilungsvorganges ist Tuberkulinbehandlung angebracht. Fistelnde und ältere Tuberkulose scheinen am geeignetsten zur Tuberkulinbehandlung, wobei die Herdreaktion nicht unerwünscht ist, um eine gesunde Demarkation des tuberkulösen Gewebes hervorzurufen. Bei Knochenherden mit Erweichung jede Herdreaktion vermeiden. Die spezielle Indikation einzelner bestimmter Tuberkulosen bedarf noch näherer Forschung. Außerordentlich wichtig ist die Nachbehandlung der Tuberkuloseerkrankungen mit Tuberkulin.

7. Gocht-Berlin: Die orthopädische ambulante Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Ambulante und klinische Behandlung müssen miteinander abwechseln. Die ambulante orthopädische Behandlung wird am besten durchgeführt: am Schultergürtel und an der oberen Extremität mit Schienen- und Hülsenapparaten, am Hüftgelenk und der unteren Extremität durch entlastende extendierende und ruhigstellende Bügelgipsverbände und Schienenhülsenapparate, an der Wirbelsäule durch Gips- und sonstige Korsette, ev. mit Kopfextension. Der Schienenhülsenapparat ist von größter Bedeutung, weil er unverwüstlich ist, dem Wachstum folgend nachgestellt werden kann, unter Zug und Druck das erkrankte Gelenk ruhig stellt und allmählich nach Wunsch für die Bewegung frei gibt, die erkrankten Teile zunächst ganz entlastet, aber sie allmählich der vollen Belastung zuführt, Kontrakturstellung verhindert, Hautpflege und jede lokale und Allgemeinbehandlung gestattet. Schulbesuch ist erst im Gesundungsstadium zu erlauben. Je exakter und früher ein Gelenk ruhig gestellt wird, desto sicherer ist die Heilung mit ausgiebiger Beweglichkeit. Gelenkkorrekturen sind nicht mit Gewalt zu erzwingen, sondern nach Heilung durch paraartikuläre Osteotomie zu bewirken.

Frosch-Berlin gibt einen kurzen statistischen Überblick über das Tuberkulosematerial der Gochtschen Klinik von 1916—1920 (1159 Fälle unter 15000 Gesamtkrankenfällen). Gegen die Vorkriegszeit bestehen bedeutende Veränderungen in der höheren Morbiditätsziffer der Kindheit, in dem Überwiegen des weiblichen Geschlechts, in der hohen Beteiligung der Wirbelsäulentuberkulose (annähernd 50%) in der überwiegenden Mehrerkrankung des Mittelstandes (61%).

Löffler-Halle. Die soziale Indikation verlangt ambulante Behandlung, die aber nur mit Hilfe von fixierenden Gipsverbänden und Apparaten möglich ist. Gipsverband muß möglichst lange liegen bleiben.

Deutschländer-Hamburg. Die Hyperämiebehandlung hat mit den orthopädischen Behandlungsmethoden den Grundzug des größten Konservatismus gemein-

sam. Während letztere aber nur einen passiven Schutz vor Schädlichkeiten gewähren, fördert die Hyperämie durch Aktivierung der darniederliegenden und beschädigten Zellfunktion die biologischen Heilvorgänge. Beide Methoden ergänzen sich daher aufs vollkommenste, und geben, wie Redner auf Grund 20 jähriger Erfahrung sagen kann, gemeinsam angewendet, gute Resultate.

Beck-Frankfurt a. M. Die Frankfurter Klinik hat mit dem Gipsverband die besten Erfahrungen gemacht. Bei Anwendung des Hessingapparates besteht die Gefahr, daß Patient denselben leicht ablegt. Gegen die Atrophie des Beines hat sich Massage und Elektrisieren des anderen Beines gut bewährt.

8. I. v. Finck-Charkow-Dresden: Indikation und Technik der Redression des Pottschen Buckels. Maßnahmen gegen den Gibbus sind sofort zu ergreifen, wenn sich der Patient zum erstenmal dem Arzt vorstellt. Bei floridem Zustand des Prozesses sind die Aussichten auf vollkommenen Ausgleich des Buckels gute, es sei denn, daß vor dem erreichten Ausgleich eine Ausheilung und Vernarbung des Prozesses eintritt. Kontraindiziert sind die Fälle mit ganz oder teilweise vernarbtem Prozeß (Abrundung des ursprünglichen Spitzbuckels). Beschreibung der Methode von Calot und der Finckschen Methode. Letztere besteht in einem beständig wirkenden allmählich verstärktem Druck durch Wattekreuze bei vollkommener Fixation und Entlastung und gibt bei allen Prozessen des Dorsal- und Lumbalsegments vollkommenere Resultate mit totalem Ausgleich. Abszesse verheilen in 8—12 Monaten, Lähmungen vergehen in 99 %, Mortalität beträgt 2—3 %.

9. Schasse-Berlin-Dahlem: Die Indikation der Albeeoperation. Die Operation ist ungefährlich und macht den Patienten, der schon 3 Monate post op. aufstehen kann, vom Korsett frei. Allgemeinbehandlung darf in keiner Weise vernachlässigt werden. Möglichst zeitig operieren. Gegenanzeigen: Fisteln und Abszesse im Operationsgebiet, schlechtes Allgemeinbefinden, Tuberkulose anderer Organe, besonders der Lungen, schwere Lähmungen, die erst durch Lagerung und Extension gebessert werden müssen, Kinder unter 2—3 Jahren, zu hochgradige Gibbusbildung, Sitz der Spondylitis in den obersten Halswirbeln. Gleichzeitiges Bestehen zweier getrennter Herde in verschiedenen Wirbelsäulenabschnitten ist keine Gegenindikation. Schwinden der Abszesse nach der Operation wurde nicht bemerkt.

Schede-München hält totes Material zur Spanbildung für besser (Ref. ?), da es dem Gibbus besser angepaßt werden kann.

Erlacher-Graz: Das Redressement des Buckels darf nur vorgenommen werden, wenn dauernde Behandlung gewährleistet ist. Durch die Albeesche Operation ist sicheres Nachlassen der Schmerzen und dauernde Fortlassung des Korsetts zu erreichen. Eine Korrektur durch den Span findet nicht statt, im Gegenteil zuweilen Zunahme des Gibbus, in diesem einen Fall bestand allerdings Spätrachitis mit Infantilismus.

Starker-Linz: Demonstration einer in den gefensterten Gipsverband eingipsbaren redressierenden Schraube, außerdem Suspension am Kopf. Dauer der Behandlung bei beginnenden Formen 3—4 Monate.

Springer-Prag wendet ständig die Albeesche Operation als „subkutanes Korsett" an. Jedoch wird in manchen Fällen die Heilung verzögert, weil der Span das Zusammenwachsen der Wirbelkörper verhindert. Darauf muß geachtet werden, um herauszubekommen, wann man die Operation am besten anwendet. — Bei Patienten, die lange ein Korsett tragen, fällt eine Verbreiterung des Thorax auf.

Bade-Hannover kann sich für die Operation nicht begeistern: 1. scheint eine Fixation durch den Span nicht stattzufinden, 2. bei anderen Gelenken fixieren wir sehr lange, bei der Wirbelsäule will man schon mit einer Fixation von 3 Monaten auskommen. 3. Sie gibt keine besseren Resultate als andere Methoden.

Brandes-Dortmund hat 29 mal bei Spondylitis die Albeesche Operation ausgeführt: 14 mal gute Ausheilung, 4 mal Besserung, 1 mal Verschlechterung, 6 mal

Tod, 4 mal wurde der Span wegen Infektion entfernt. Entnahme des Spans durch Hammer und Meißel ist besser als durch Kreissäge. Durch zu starkes Beugen des Unterschenkels im Knie kann es zu einer vorübergehenden Peroneuslähmung kommen. Nach der Operation fast stets Fieber. Durch die Operation kommt man um die lange Korsettbehandlung herum. Auch bei Wirbelsäulenfrakturen gute Erfolge. Doch muß man vor übertriebenen Erwartungen warnen und die Schmerzlosigkeit darf nicht dazu verleiten, die Allgemeinbehandlung zu früh abzubrechen.

Debrunner-Berlin spricht über die Gegenindikationen der Albeeschen Operation, die sich im allgemeinen mit denen von Schasse angegebenen decken. Bei Lähmungen soll man ev. nach vorheriger vergeblicher anderer Behandlung die Laminektomie versuchen.

Elsner-Dresden befestigt den Span mit Silberdraht an den Wurzeln der Dornfortsätze.

Finck-Kiel bestätigt voll und ganz die günstigen Resultate bei der Behandlung des Pottschen Buckels mit der Methode von Finck-Dresden.

Beck-Frankfurt a. M.: Der Knochenspan bei der Albeeschen Operation muß möglichst tief in die Dornfortsätze eingelagert werden, damit er nahe am Drehpunkt der Gelenke nicht so leicht durchgebogen werden kann. Eine absolute Fixierung ist durch den Span nicht möglich, da durch die Bewegungen oberhalb und unterhalb des gespanten Teiles der Wirbelsäule elastische Spannungen im erkrankten Wirbel auftreten.

Kölliker-Leipzig: Die drei Vorzüge der Albeeschen Operation sind: Behebung der Schmerzen, Besserung des Allgemeinbefindens, billige Behandlung. Die Resultate sind gute. Den Span legt K. seitlich an die Dornfortsätze.

Ludloff-Frankfurt a. M. hält die Albeesche Operation für überflüssig.

10. Stoffel-Mannheim: Behandlung koxitischer und gonitischer Kontrakturen. Krankheitsbehandlung und Kontrakturbekämpfung müssen zusammenarbeiten. Erstere wichtiger, deshalb letztere oft in den Hintergrund. Kontraktur darf aber nicht vernachlässigt werden. Allgemeinbehandlung, Sonnenbestrahlung allein genügen nicht. Die Kontrakturbekämpfung darf Gelenk und Körper niemals schädigen. Deshalb wird das Redressement abgelehnt. Ruhe, Wärme und Extension mildern oder beseitigen Kontraktur am schonendsten. St. kämpft gegen Kontraktur nur so weit an, als es Gelenk und Körper erlauben und entschließt sich zur Aufnahme der Kontraktur in den Gipsverband nur dann, wenn weitere Kontrakturbekämpfung zum Schaden für Körper und Gelenk ausfallen würde. Zu lange Entlastung und Fixierung durch portativen Apparat schädlich. Paraartikuläre Osteotomie vorzügliche Operation. Hat aber auch Nachteile, die mit dem Grade der Kontraktur parallel laufen. Sachgemäße Kontrakturbekämpfung verringert diese Nachteile. Rezidivgefahr durch Osteotomie nicht absolut beseitigt, aber geringer. Technik der Osteotomie. Vorschläge zur Verbesserung derselben. Kommt schwere Kontraktur nach völligem Ablauf der Entzündung zur Behandlung, dann Vorbereitung durch Extension, Ruhe, Wärme, Verlängerung der spannenden Weichteile und dann erst Knochenoperation. Mit Resektion sparsam, viele Resektionsdeformitäten gesehen.

Löffler-Halle ist gegen jedes forcierte Redressement. In Narkose untersuchen, worauf die Kontraktur beruht.

Schasse-Berlin-Dahlem empfiehlt die Quengelmethode zur schonendsten schmerzlosen Beseitigung von Kontrakturen nach Ausheilung des Prozesses. Beschreibung der Methode.

Mommsen-Berlin-Dahlem demonstriert die Methode der muskulären Beckenfixierung zum Redressement von Kontrakturen mit nachfolgender Quengelmethode (gesundes Bein wird in starker Beugung der Hüfte und fast völliger Streckung des Knies eingegipst).

Müller-Berlin empfiehlt die Behandlung der Kontrakturen mit Aolan.

Finck-Dresden: Die sog. wilde Kontraktur der Hüfte ist vorteilhaft, weil

bei dieser Stellung der Trochanter den größten Tiefstand erreicht. Wenn man nämlich in dieser Lage die subtrochantere Osteotomie macht und den Femurschaft so unter den Trochanter bringt, daß er in die Verlängerung des Schenkelhalses kommt, wird eine Verlängerung der ganzen Extremität um die Länge des Schenkelhalses plus Trochanter erreicht. Gegen diesen Vorteil fällt die erzielte Coxa valga-Stellung nicht störend ins Gewicht.

Rosenfeld-Nürnberg wendet beim Anlegen von Gipsverbänden während des floriden Stadiums zum Ausgleich der reflektorischen Muskelkontraktur die Suspension in Glissonscher Schwebe an, wobei sich nach Ausschaltung des Körpergewichtes im Hängen sehr rasch ein Ausgleich der Kontraktur erzielen läßt.

11. Scheel-Rostock: Die Behandlung der Schlottergelenke und Ankylosen nach Tuberkulose. In manchen Fällen genügt zum Ausgleich der Ausfallserscheinungen Übungs- und physikalische Behandlung. Stärker belastete Gelenke bedürfen eines Apparates. Für manche Fälle ist operative Fixation vorzuziehen, namentlich am Schulter- und Ellenbogengelenk. Bei operativer Behandlung sind die Methoden vorzuziehen, die nicht direkt am Krankheitsherd, sondern etwas entfernt von diesem angreifen. Ankylosen in ungünstiger Stellung sind, falls bindegewebig, durch Redressement oder Osteotomie zu verbessern. Bei knöchernen Ankylosen stets Osteotomie. Gelenkplastik nur bei besonders günstigen örtlichen Verhältnissen zulässig. Sie zwingt zur Arbeit im rezidivgefährlichen Gebiet. Oft ist eine Ankylose in günstiger Stellung besser. Nur bei doppelseitiger Hüftgelenksankylose ist die Mobilisierung einer Seite zu empfehlen. Funktionell unwichtige verkrüppelte Glieder sind oft besser zu amputieren.



# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### III. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

**A. Fraenkel**-Heidelberg und **S. Gräff**-Freiburg i. B.: Ein Schema zur prognostischen Einteilung der bronchogenen Lungentuberkulose auf pathologisch-anatomischer Grundlage. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 15, S. 445.)

Für eine kurze prognostische Formel empfehlen sich Angaben darüber, ob es sich um geschlossene oder offene Tuberkulose handelt, ob und welcher Grad von Fieber besteht, und ob es sich handelt 1. räumlich (quantitativ) um Prozesse: a) einseitige, doppelseitige, b) um Spitzenfeld, um Oberfeld, um Mittelfeld, um Unterfeld. 2. Nach der anatomischen Art (qualitativ) um Formen: a) zirrhotische (zirrhotisch-nodös, nodös-zirrhotische), b) (azinös)-nodöse, c) lobulär-exsudative und lobulär-käsige (bronchopneumonisch), d) lobär-käsige (pneumonische). 3. Mit oder ohne Kavernen.

Köhler (Köln).

**Alb. Cavalcanti de Albuquerque**-Brasilien: Über die Frage der Lokalisation der Lungentuberkulose. (In.-Diss. Zürich 1920. 38 S.)

Die aus dem Bergsanatorium Davos-Dorf stammende Abhandlung stellt zunächst auf Grund eines recht eingehenden Literaturstudiums fest, daß die Lungentuberkulose häufiger rechts- als linksseitig ist, aber sich auf der linken Seite rascher zu entwickeln und häufiger zur Kavernenbildung zu führen scheint. Das Überwiegen der Tuberkulose beim männlichen Geschlecht sei nicht auf eine angeborene Ursache, sondern auf das angestrengte Berufs- und Geistesleben des Mannes zurückzuführen. Die Teilnahme der Frau am männlichen Berufsleben steigert auch bei ihr die Neigung zur Tuberkulose. Nach dem Verf. zur Verfügung stehenden Materiale beginnt die Tuberkulose im allgemeinen an der rechten Spitze. Noch im II. Stadium der Erkrankung herrscht der rechtsseitige Prozeß vor, doch ist dann links bereits ein ausgedehnteres I. Stadium festzustellen. Im III. Stadium aber überwiegt die linksseitige Affektion, die dann oft auf den Unterlappen sich ausdehnt, während rechts die Krankheit stationär bleibt. Verf. betont die Häufigkeit der Lokalisation der Tuberkulose in der Singula des linken Oberlappens. Als Folgeerscheinung der tuberkulösen Lungenerkrankung kommt häufig eine Verziehung des Mediastinums namentlich nach der linken Seite vor.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Kurt Engelmeier**-Trier: Die neueren Einteilungen der Lungentuberkulose in Stadien und ihre klinische Bewertung. (In.-Diss. Göttingen 1919. 21 S.)

Ausführliche Wiedergabe der zahlreichen bekannten Einteilungsvorschläge, von denen Verf. die Rankes für am aussichtsreichsten hält. In der Praxis soll eine Festlegung auf ein bestimmtes Schema vermieden werden.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**H. Méry** et **Lucien Girard**: Technique de l'examen anatomo-pathologique du poumon en particulier dans l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse de l'enfance. (La Presse méd., 20. IV. 1921, No. 32, p. 313.)

Während nach Letulles „Sektionstechnik" der Schnitt durch die Vorderfläche der Lunge von der Spitze zur Basis bis auf die Hinterfläche geführt werden soll, so daß Luftröhren- und Gefäßverästlungen quer getroffen werden, empfehlen Verff. ein Sektionsverfahren, das mehr dem anatomischen Aufbau entspricht. Nach Abtrennung der Luftröhre dicht unterhalb des Kehlkopfes und Herausnahme der ganzen Masse aus dem Brustraum werden Herz, Speiseröhre und Aorta losgelöst, so daß die Luftröhre, ihre Gabelungsstelle und die Tracheobron-

chialdrüsen deutlich zutage treten. Vorn sieht man rechts eine Drüsenkette, in der die große Hovelacquesche Drüse dicht über der V. Azygos, deren Stauung sie durch Druck veranlassen kann, besonders kenntlich ist. Ebenso sind die Drüsen zu beiden Seiten der Luftröhre an der Hinterseite gut zu sehen. Es folgt genaue Besichtigung und Abtastung des Lungenfelles und der Lungenspalten. In der Tiefe der Lungenspalten dicht beim Hilus wird man beim Kinde zuweilen eine vergrößerte Drüse fühlen, die die Ursache einer Entzündung des umgebenden Lungenfelles sein kann. Die Eröffnung der Lunge geschieht ähnlich wie bei der Niere frontal, indem man sie mit der inneren Fläche nach vorn vor sich stellt, eine Hohlsonde in den Hauptluftröhrenast einführt und durch dessen Längsachse von der Spitze bis zur Grundfläche durchschneidet. Man kann jetzt den der Länge nach geöffneten, in den Unterlappen abbiegenden Hauptluftröhrenast und die ihn begleitenden Blut- und Lymphgefäße sowie die Hilusdrüsen genau übersehen. Parallel dem ersten lassen sich, wenn nötig, weitere Schnitte legen. Durch den Frontalschnitt, der natürlich auch bei anderen Lungenkrankheiten angebracht ist, lassen sich sowohl Lage und Verlauf der Erkrankung als auch der Zusammenhang des anatomisch-pathologischen mit dem Röntgen- und klinischen Befunde besser feststellen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**William R. Vis**: Apex, Hilum and lower lobe lesions of tuberculosis in childhood. Their relative frequency. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 17, p. 1156.)

Bei der kindlichen Tuberkulose erkranken am häufigsten die Hilusdrüsen, dann folgt die Lungenspitze und am seltensten die Unterlappen. Das kindliche Lymphdrüsensystem ist wenig widerstandsfähig gegenüber dem Tuberkulosegift. Die Lungenspitze erkrankt beim Kinde nicht so oft wie beim Erwachsenen, weil sie bei den Atembewegungen sich kräftiger ausdehnt. Möllers (Berlin).

**Gerret van Zwalawenburg** and **Grabfield**: The tonsillar route of infection in pulmonary tuberculosis. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 1, p. 57—65)

Der tonsilläre Weg der Infektion bei Lungentuberkulose. Es wird in der Arbeit auf einen feinen Schatten, den man oft bei guten Röntgenbildern im Spitzenbild sieht und der als Zeichen einer Spitzenpleuritis gedeutet wird, aufmerksam gemacht. Dieser Spitzenschatten wird als eine feine Linie beschrieben, die längs des inneren Randes der 2. Rippe verläuft und von ihr durch einen Raum von 3—4 mm getrennt ist. Er wird auch oft neben der I. R. gesehen. Der Schatten reicht manchmal bis in die Achselhöhle, wird oft im Zusammenhang mit Schwartenschatten gesehen. Er hat oft das Aussehen einer sehr feinen Linie, kann aber auch bis zu 3—4 mm breit werden. Bei weiteren Aufnahmen kann man dann die Entwicklung des Schattens zu schwer definierbaren Schattenbildungen — das Spitzenfeld sieht oft wie bemoost aus — verfolgen. Weiterhin bilden sich sehnenartige Stränge, die von der Spitze weg zum Hilus ziehen.

Diese Zeichen einer Spitzenpleuritis sahen die Verfasser in 10 % ihrer Röntgenaufnahmen der Brust.

Die Spitzenpleuritis soll am häufigsten bei Fällen mit Tnberkulosedepositen in den Tonsillen vorkommen (93 %).

Bei Drüsentuberkulose ist diese Veränderung in 59 % der Fälle nachzuweisen.

Es wird angenommen, das der gewöhnliche Weg der Infektion von den Tonsillen zu den Halsdrüsen und weiter zur Spitzenpleura führt und von hier aus die Lunge krank wird.

Hierdurch soll nach den Verfassern die einzig ausreichende Erklärung für die Häufigkeit der Spitzentuberkulose gegeben sein. Schulte-Tigges (Honnef).

**S. Roodhouse Gloyne**: A note on the pathology of the mediastinal glands in tuberculosis. (Tubercle, April 1921.)

Eine lehrreiche Abhandlung über das Verhalten der mediastinalen Drüsen (Hilusdrüsen usw.) bei Tuberkulose. Verf., Pa-

thologe am London Hospital for Diseases of the Chest, gelangt auf Grund seiner sorgfältigen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Zahl der mediastinalen Drüsen, die den Lymphstrom des Lungengewebes aufnehmen („regionäre" Drüsen) wechselt beträchtlich. Im Durchschnitt fanden sich bei 8 genauen Sektionen 9 tracheale, 35 interbronchiale Drüsen, 5 an der Bifurkation, 10 im obern Mediastinum; dabei ist rechts und links zusammengerechnet.

2. Sowohl die mediastinalen wie die Halsdrüsen enthalten häufig Tuberkel (mikroskopisch), wo das bloße Auge keine Veränderungen erkennen läßt; der makroskopische Befund hat also nur geringe Bedeutung.

3. Über das Fortschreiten der tuberkulösen Infektion die Kette der mediastinalen Drüsen entlang ließ sich mit Sicherheit nichts feststellen.

4. Kohlenstaub, Ruß u. dergl. sollte theoretisch im Röntgenbild keinen Schatten geben: Das ist aber nach Versuchen an Kaninchen doch der Fall, sobald die Schicht dick genug ist. Drüsen, die solchen Staub aufgenommen haben und dadurch verdickt sind, können also die Deutung des Röntgenbildes verwirren: Es ist zweifelhaft, ob eine sichere Unterscheidung zwischen derartigen und tuberkulösen Ablagerungen möglich ist.

5. Verkalkte Drüsen sind im Röntgenbilde stets zu unterscheiden von durch Staubablagerung, Verkäsung, Tuberkelbildung oder sonstwie vergrößerte Drüsen, und zwar durch die auffallende Dichtigkeit und die scharfen Umrisse der Schatten. Der Unterscheidung der andern Schatten untereinander gelingt nicht mit hinreichender Sicherheit. Die gewöhnlichste Ursache dieser Schatten ist Kohlenstaubablagerung (Anthrakose). Meißen (Essen).

**Max Gaehwyler**: Über nichttuberkulöse Bronchialdrüsenanschwellungen und Verkalkungen. (Schweiz. med. Wchschr., 1921, Jg. 51, Nr. 14, S. 317.)

Verf. hat 7 Fälle beobachtet, die alle wesentlichen klinischen Symptome der Bronchialdrüsentuberkulose zeigten, ausgenommen Tuberkulinreaktion. Auch die Röntgenbilder boten das typische Bild der Bronchialdrüsenvergrößerung bei den 5 jugendlichen Fällen.

Infolgedessen stellt Verf. folgende Schlußfolgerungen auf:

1. Es gibt nichttuberkulöse Erkrankungen der Bronchialdrüsen, die alle Symptome der Bronchialdrüsentuberkulose aufweisen, einschließlich der Röntgenschatten und des d'Espineschen Zeichens.

2. Es gibt kein typisches Röntgenbild der Bronchialdrüsentuberkulose. Die Röntgenstrahlen können nur die Vergrößerung anzeigen, nicht aber die Natur der Drüsenschwellung offenbaren.

3. Die pathologische Anatomie kennt bei Lungenaffektionen verschiedenster Art eine Beteiligung der Bronchialdrüsen in Form von Schwellung und Verkalkung.

4. Naegelis Sektionsresultate sind z. T. revisionsbedürftig, weil er bei der Deutung der Zeichen latenter Tuberkulose alle Kalkherde als tuberkulös registriert hat.

5. Die Tuberkulinreaktionen, auch die probatorische Subkutaninjektion, sind unentbehrlich für die Abgrenzung der Bronchialdrüsentuberkulose von anderen Krankheiten mit ähnlichem Symptomenkomplex.

6. Erst aus der Summe aller klinischen Erscheinungen und nur nach wiederholter Untersuchung läßt sich eine Erkrankung der Bronchialdrüsen mit einer für die Praxis genügenden Sicherheit bestimmen. Alexander (Davos).

**Chr. van Gelderen**: Over de functie der mm. intercostales. — Über die Funktion der MM. intercostales. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 17, S. 2272—2278.)

Der Verf. hat im anatomischen Universitätslaboratorium in Amsterdam zweimal ein mit Interkostalmuskulatur bedecktes Fenster in einem Rippenknorpel und einmal denselben Befund in einem Rippenfenster gefunden. Da diese Fenster keiner Änderung der Form während der Atmung unterlagen, kann der dieselben bedeckenden Interkostalmuskulatur keine Funktion bei der Atmung zukommen. Der Verf. nimmt an, daß die Funktion dieser Muskeln ist, Widerstand zu leisten gegen

den Überdruck, den der atmosphärische Druck der intrathorakalen gegenüber vorstellt, insbesondere bei erschwerter Inspiration. Die mm. scaleni sind bei ruhiger Atmung die hauptsächlichsten Inspirationsmuskeln. Vos (Hellendoorn).

**F. Dumarest** et **F. Parodi**: Quelques remarques sur la morphologie et la physiologie pathologique de l'endothélium pleural. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 1, p. 44.)

Die Pleura serosa ist in der Hauptsache ein sekretorisches Organ und als solches in erster Linie dem Einfluß des Nervensystems unterworfen. Jede endotheliale Zelle muß also als ein Drüsenelement betrachtet werden. Entsprechend kann ein Exsudat ohne entzündliche Verletzung nur als Folge einer funktionellen Störung dieser zelligen Elemente auftreten. Eine endotheliale Zelle ist im losgelösten Zustande nicht abgeplattet und polygonal, sondern nahezu sphärisch. Das Protoplasma sieht infolge zahlreicher, feiner Granulationen wie bestaubt aus. Verff. betrachten die eosinophile Granulation als nichts anderes als eine Umwandlung des Protoplasmas, die zur Neubildung der Zelle in engster Beziehung steht. Die sphärische Form und die Bildsamkeit der Pleurazelle erklären auch die Volumenänderung der endothelialen Zellen während der Atmung. Während der Einatmung dehnt sich die elastische Basalmembran aus und zwingt die Zellen, ihre Querachse auf Kosten der Längsachse zu verlängern. Das Umgekehrte geschieht während der Exspiration.

Befindet sich die Pleura in einem entzündlichen Zustande, so quellen die Zellen, springen infolgedessen in dem Pleuraraum vor und bewirken das, was wir als Reibegeräusch auskultieren. Die Exsudatbildung bringt infolgedessen diese Geräusche nicht nur dadurch zum Verschwinden, daß sie die Pleurablätter auseinanderdrängt, sondern auch dadurch, daß diese Quellung der Zellen verschwindet. Auf dieselbe Weise ist auch das Wiederauftreten derartiger Reibegeräusche bei dem Verschwinden des Exsudates, sowie die Schmerzhaftigkeit zu erklären.

Alexander (Davos).

**Burns Amberson**: The roentgenographic pathology of pulmonary tuberculosis. Including a description of tissue changes as revealed by stereograms and acritical study of the clinical bearing of the mutations of destruction and repair. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 1, p. 1—48.)

Röntgenographische Pathologie der Lungentuberkulose mit Einschluß einer Beschreibung der Gewebsveränderungen an der Hand von Serienstereogrammen und eine kritische Studie der klinischen Bedeutung der Veränderungen durch Destruktion und Heilungsvorgänge.

Eine ausführliche Darstellung der pathologischen Veränderungen und der Heilungsvorgänge, wie die Lungentuberkulose sie im Röntgenbild gibt. Die Arbeit stützt sich auf 438 Röntgenstereogramme, die von 200 Fällen gewonnen wurden.

Es sind ihr sehr instruktive Röntgenbilder beigegeben, die sehr schön dartun, wie im Laufe der Behandlung Kavernen sich allmählich verkleinern und vollständig obliterieren können. In 62 Fällen mit Kaverne wurde Kontraktion oder Obliteration 44mal gesehen. Von Dauer war der Verschluß in 13 Fällen. Es wurde die Erfahrung gemacht, daß selbst schon vorgeschrittenere Fälle bei geeigneter und genügend langer Sanatoriumsbehandlung erhebliche anatomische Heilungsvorgänge zeigen, die ja am objektivsten das Röntgenbild erkennen läßt.

Schulte-Tigges (Honnef).

**J. Ritter**-Heilstätte Edmundsthal-Siemerswalde: Disposition und Exposition. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 55.)

Zur Erklärung des gehäuften Vorkommens von tuberkulösen Erkrankungen in solchen Familien, in denen von einer erhöhten Ansteckungsfähigkeit keine Rede sein kann, gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder müssen wir mit Baumgarten das häufige Vorkommen einer angeborenen Tuberkulose annehmen oder aber eine im wahren Sinne ererbte besondere Empfänglichkeit für die Ansteckung mit Tuberkulose. Die erste Möglichkeit ist nicht auszuschließen, praktische Be-

deutung hat nur die zweite. Verf. veröffentlicht die Stammtafel einer tuberkulösen Familie in vier Generationen. Das gehäufte Auftreten tuberkulöser Erkrankungen in dieser Familie, in der übrigens außer einer Angeheirateten nie jemand an Tuberkulose gestorben ist, läßt sich nur mit einer durch Vererbung überkommenen erhöhten Empfänglichkeit für Tuberkulose erklären. Die Stammtafel zeigt auch eine deutlich steigende Zunahme der Widerstandsfähigkeit gegen die Tuberkulose in den einzelnen Generationen. Diese natürliche Selbstüberwindung der Tuberkulose in einer Familie weist den Weg, den ein ganzes Volk, ja die ganze Kulturmenschheit gehen muß, um sich von der Tuberkulose zu befreien. Wegweiser sind: möglichste Absonderung der schwerkranken ansteckungsfähigen Tuberkulösen, Stärkung der Immunität durch sorgfältige gesundheitliche Erziehung und Überwachung der Kinder, Hebung der wirtschaftlichen Lage des Volkes, Aufklärung über gesundheitliche Fragen.

M. Schumacher (Köln).

**W. Hegemann**-Rostock: Über die angeblichen Beziehungen des Ulcus ventriculi zum asthenischen Habitus Stillers und zur Lungentuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 14 S. 409.)

Von 247 sicheren Ulcera wi sen nur 21 Fälle (d. i. 8,5 %) Tuberkulosenanamnese und -befund auf, und von 534 Fällen von Lungentuberkulose hatten 16 (d. i. 2,9 %) eine positive Ulcusanamnese und -befund. Der angebliche Zusammenhang von Lungentuberkulose und Ulcus, auf den verschiedene Forscher hingewiesen haben, besteht daher nicht. Glaserfeld.

**H. Cramer**-Hamburg-Barmbeck: Über die neue Tuberkulosewelle, nebst einem Beitrag zum jetzigen Stand der Tonsillartuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 49, Heft 2, S. 309.)

Erfahrungen aus dem pathologischen Institut des Allgemeinen Krankenhauses in Hamburg-Barmbeck bestätigen die vornehmlich in Unterernährung und Wohnungsnot begründete gewaltige Zunahme der aktiven tuberkulösen Prozesse, zumal in Kindes- und Greisenalter. Ein Beweis für die sinkende Resistenzfähigkeit des Organismus gegen die Ausbreitung tuberkulöser Prozesse ist auch die auffallende Zunahme sowohl der primären wie der sekundären Tonsillartuberkulose.

M. Schumacher (Köln).

**Fritz Westphal**-Rostock: Über das leukozytäre Blutbild, insb. die Eosinophilie bei der Tuberkulose im Kindesalter. (Kindertub., 1921, H. 4.)

Wie weit sich das Blutbild bei der Beurteilung der kindlichen Tuberkulose verwerten läßt, ist eine umstrittene Frage. Die nicht selten vertretene Meinung, daß eine Lymphozytose einen Rückschluß auf die Aktivität des Prozesses erlaube, wird von anderen bestritten. Auch Verf. schließt sich der Meinung an, daß eine Lymphozytose durch das jugendliche Alter und endokrine Faktoren, aber nicht durch den Infekt zu erklären sei. Für wichtiger wird die Deutung der Eosinophilie gehalten, soweit sie nicht etwa durch parasitäre Erkrankungen erklärt wird. Kinder mit negativer Kutanreaktion wiesen im Durchschnitt 3,3 %, mit positiver dagegen 5,7 % eosinophile Zellen auf. Die Eosinophilie ist prognostisch günstig, besonders wenn gleichzeitig eine Vermehrung der großen mononukleären und Übergangsformen eintritt, umgekehrt ist eine Abnahme ungünstig zu bewerten. Berücksichtigt muß jedoch werden, daß es konstitutionelle und familiäre Hyper- und Hypoeosinophilien gibt, daß also die Infektion nicht das einzige maßgebende Moment ist.

Simon (Aprath).

**B. Feucht**: Zur Bürkerschen Methodik der Blutkörperchenzählung. (Pflügers Arch. f. Phys. 1921, Bd. 187, H. 1—3.)

Bürker hat bekanntlich vor einer Anzahl von Jahren eine gegen die alte Thomasche Zählkammer verbesserte Kammer, überhaupt eine verbesserte Methodik und Technik der Blutkörperchenzählung angegeben, deren Vorzüge unbestritten sind. In Anbetracht der hohen Bedeutung, die einer richtigen Bestimmung der Blutkörperchenzahl zweifellos für Phy-

siologie und Pathologie zukommt, hat Verf, Arzt an der Heilstätte Hohwald (Sachsen) neuerdings die Frage kritisch eingehend in sorgfältigen Versuchen geprüft und die Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit, Kürzung einer in Leipzig eingereichten Dissertation, niedergelegt; er bestätigt die Vorzüge des Bürkerschen Verfahrens. Zunächst wird der bei Thoma regelmäßig auftretende Füllungsfehler, der überdies nicht konstant, sondern schwankend ist, und stets zu hohe Werte liefert, bei Bürker durch die Abänderungen der Kammer und ihrer Füllung vermieden. Dann geht die Untersuchung wesentlich schneller, so daß eine vollständige Blutuntersuchung nach Bürker in $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden gut ausführbar ist. Endlich arbeitet die Bürkersche Kammer weit zuverlässiger als die Thomasche: Der wahrscheinliche Fehler ist sehr viel niedriger und bei durchschnittlichem Blut, d. h. bei Ausschluß starker Anämien ist die Durchmusterung von 80 Quadraten oder von etwa 500 Zellen zur Bestimmung eines zuverlässigen Mittelwertes ausreichend.

Es sollte nun mit der neuen Kammer die endgültige Lösung einer Frage versucht werden, die für die Phthiseotherapie immer noch erhebliche Bedeutung hat, der Frage nämlich von den Blutveränderungen im Gebirge bzw. Hochgebirge. Die Frage hat vor Jahren lebhaften Streit hervorgerufen: Die eine Auffassung ging dahin, daß dem höheren Gebirge eine organische Blutkörperchenvermehrung, somit eine wirkliche Blutverbesserung eigen sei. Demgegenüber hat namentlich Ref. auf Grund eigener zusammen mit G. Schröder angestellter Untersuchungen und Erwägungen die Ansicht vertreten, daß es sich um einen bloßen Anpassungsvorgang handele, daß die Blutkörperchenzahl des Menschen von der Meereshöhe abhängig sei, daß sie sich auf eine bestimmte Größe einstelle, um die Sauerstoffversorgung des Organismus je nach dem Luftdruck zu regeln; eine Blutverbesserung würde also gar nicht vorliegen. Gottstein glaubte den Grund der Erscheinung in einer Einwirkung des Luftdrucks auf die Thomasche Kammer erkannt zu haben, die deshalb mit zunehmender Meereshöhe eine Vermehrung der Blutkörperchen vortäusche; die Vermehrung würde also eine nur scheinbare sein. Ref. hält die Gottsteinsche Erklärung durchaus noch nicht für endgültig widerlegt: Gottstein hat den sehr wichtigen und interessanten Versuch gemacht, daß er mit einer konstanten Aufschwemmung von abgetöteten Hefezellen von Berlin auf die Schneekoppe reiste und unterwegs mit der alten Thomaschen Kammer in verschiedenen Höhenlagen Zählungen vornahm: Es zeigte sich eine ganz regelmäßige Zunahme mit zunehmender Meereshöhe! Dieser merkwürdige Versuch ist niemals wiederholt und nachgeprüft worden. Auch mit der vom Ref. damals angegebenen „Schlitzkammer“, die vom Luftdruck völlig unabhängig ist, sind genügende Versuche nicht angestellt worden. Nunmehr scheint ja eine einwandfreie Kammer, wohl auch, was einen Einfluß des Luftdrucks anlangt, gefunden zu sein in der Bürkerschen Kammer, und es wäre an der Zeit, die Frage der Blutkörperchenvermehrung durch neue gründliche und unvoreingenommene Versuche endgültig zu lösen. Der Gegenstand ist bedeutsam genug, um die erforderliche Mühe wirklich zu lohnen.

Meißen (Essen).

**A. Distoso:** Are tubercle bacilli present in the blood of tuberculous patients? (Tubercle, März 1921.)

Distoso vom University College zu Cardiff gibt einen Beitrag zu der Frage, ob das Blut Tuberkulöser Tuberkelbazillen enthält. Um ihr näher zu kommen, hat er nicht den unmittelbaren mikroskopischen Nachweis der Bazillen im Blute gewählt, der vielen Täuschungen und Irrtümern ausgesetzt ist, sondern die ältere Methode der Verimpfung des Blutes auf Meerschweinchen vorgezogen. Das Hauptergebnis der ziemlich umfangreichen Versuche ist neu: Das Blut von Kranken mit Lungentuberkulose kann Tuberkelbazillen enthalten, aber nur in der Apyrexie, also wenn kein Fieber vorhanden ist. Bei andern Formen von Lungentuberkulose findet man sie nicht. Es lag nahe anzunehmen, daß dem Blut während der Pyrexie bazillentötende Eigenschaften zukämen: Die darauf gerichteten Untersuchungen ergaben aber keinen Anhalt

dafür, weder im Blut als Ganzem, noch im Serum. Meißen (Essen).

**G. Haswell Wilson:** On the direct cultivation of tubercle bacilli from tissues. (Brit. Med. Journ., 31. I. 20, p. 146.)

Verf. gibt auf Grund von Versuchen die nachstehenden Anweisungen zur unmittelbaren Züchtung von Tuberkelbazillen. aus den Geweben:

1. Die Zerkleinerung des untersuchten Gewebes und die Zerstörung anderer Keime durch Antiformin wird sehr erleichtert durch vorherige Verreibung mit Quarzsand. Das scheint keine schädliche Wirkung auf die Bazillenleiber und ihre Lebensfähigkeit auszuüben.

2. Das Wachstum der Tuberkelbazillen auf Einährböden (Dorset) wird beschleunigt, wenn der Nährboden anstatt mit Wasser mit der Flüssigkeit anrührt, die man durch 21 tägige Behandlung am Pferdeherz mit künstlichem Magensaft erhält. Die Eier für den Nährboden sollen möglichst frisch gelegt sein.

3. Zusatz von Glyzerin zu dem Nährboden verhindert das Wachstum von Bazillen des Typus bovinus. Im übrigen treten auf diesen Nährböden die Unterschiede der beiden Typen besonders klar hervor. Meißen (Essen).

**F. Bezançon u. A. Rollot:** Valeur des variations morphologiques du bacille tuberculeux au point de vue du diagnostic et du pronostic de la tuberculose pulmonaire. (Rev. de la tub. 1921, T. II, No. 2, p. 136.)

Verff. kommen auf Grund von Untersuchungen in 34 Fällen zu folgenden Schlußfolgerungen:

Das Vorhandensein granulierter Tuberkelbazillen ist kein Zeichen klinischer Besserung und die Umwandlung homogener Bazillen in granulierte darf nicht als das Ergebnis einer Bakteriolyse der Tuberkelbazillen betrachtet werden. Man sieht in schweren Krankheitsfällen ebenso granulierte wie homogene Bazillen, ja häufig erscheinen unmittelbar vor dem Tode fast ausschließlich granulierte Formen, selbst wenn vorher immer nur homogene nachgewiesen wurden. Form und Zahl der Bazillen stehen in keinem wechselseitigen Verhältnis, oft findet man nur ganz geringe Zahl der Bazillen und nur granulierte Formen und umgekehrt. Wahrscheinlich erscheint nach Untersuchungen an Kulturen, daß die homogenen Bazillen eine jüngere Form darstellen, die Granulierungen dagegen längere Lebensdauer anzeigen. Alexander (Davos).

**A. Pissavy u. Robine,** Contribution à l'étude de la morphologie du bacille de Koch dans ses rapports avec l'activité des processus tuberculeux pulmonaires. (Rev. de la tub. 1921, T. II, No. 2, p. 142.)

Verff. haben in 107 Fällen die Bazillen nach mittleren, kurzen, langen und granulierten Formen unterschieden. Sie kommen zu dem Schluß, daß die Form der Bazillen für die klinische Bewertung des Falles keinen Anhalt gibt. Alexander (Davos).

**Paul Haarmann**-Lüdenscheid: Neuere Färbungsverfahren für Tuberkelbazillen. (In.-Diss. Leipzig 1920. 16 S. und 34 S. Tabellen.)

Es werden die Färbeverfahren für Tuberkelbazillen nach Spengler, Kronberger, Marx und Weiß besprochen und alle der der älteren Ziehl-Neelsenschen Methode als gleichwertig, zum Teil sogar als überlegen erklärt. Das letztere gilt namentlich für die Spenglersche Methode, die aber für Massenfärbungen in größeren Untersuchungsanstalten zu umständlich und zu zeitraubend ist. Sie ist vom Verf. vereinfacht worden: Dreimaliges vorsichtiges Erwärmen mit Karbolfuchsin bis zum Aufsteigen von Dämpfen etwa 5 Minuten lang; Abgießen der Farbe; Entfärben mit 15%iger Salpetersäure $^1/_2$ bis 1 Min., kurze Wasserspülung, abermals 15%ige Salpetersäure für 10—15 Sek.; Wasserspülung; Nachfärben mit Pikrinsäure-Alkohol (gesätt. wässer. Pikrinsäurelösung oder Esbachs Reagens und Alc. absol. āā). C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Egon Keining**-Bonn: Über die Benutzung des Hoffmannschen Leuchtbildverfahrens zum Stu-

dium von Mikroorganismen, insbesondere zum Nachweis von Tuberkelbazillen in fixierten, gefärbten Präparaten. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5, S. 131.)

Im Leuchtbild sind die Tuberkelbazillen durch ihre leuchtend grüne Farbe, ihre schlanke Form, Granulierung und Lagerung in Nestern gekennzeichnet ohne weiteres im ganzen Gesichtsfeld sichtbar. Sie werden schneller und auch weiter peripher gesehen als im Hellfeld. Die Hoffmannsche Leuchtbildmethode verdient für die mikrobiologische Forschung weitgehende Anwendung.

Köhler (Köln).

**Friedr. Friedland**-Halle: Die neueren Anreicherungsverfahren für den Tuberkelbazillennachweis im Sputum und ihre Anwendung bei den Untersuchungsämtern. (Ztschr. f. Hyg. 1921, Bd. 91, H. 3, S. 440.)

Nach den im Hygien. Institut Halle angestellten Untersuchungen des Verfs. sind die Anreicherungsverfahren wohl imstande, durch Einengung der Sputumbestandteile die Auffindung der Tuberkelbazillen, auch einzelner, zu erleichtern. Zu den zuverlässigsten Methoden ist die Antiforminbehandlung des Sputums nach Uhlenhuth mit nachfolgendem Ausschleudern zu rechnen. Sputa mit wenig Bodensatz sind nebenbei mit der Serumfällung zu behandeln. Dennoch ist ab und zu mit einem Versagen der Methoden zu rechnen. Für die Untersuchungsämter schlägt Verf. folgende Behandlung vor: Das Sputum ist zuerst im Originalausstrich zu untersuchen. Eine Behandlung aller negativ befundenen mit einem Anreicherungsverfahren ist nicht notwendig, auch nicht möglich. Vielmehr wird man es dem einsendenden Arzt anheimstellen, von dem betreffenden Kranken noch einmal eine Probe einzusenden. Erst wenn sich auch diese Probe im Originalausstrich als negativ erweist, wird man das Sputum einem Anreicherungsverfahren unterwerfen.

Möllers (Berlin).

**Arvid Wallgren**-Upsala (Schweden): Zur Wahl der Versuchstiere für experimentelle Tuberkulosestudien. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47 Heft 3, S. 423.)

Die bei experimentellen Tierversuchen übliche Methode, bei dem Vergleich von Impfungen die Größe der Impfdosis pro kg Körpergewicht zu berechnen, ist irreführend, wenn die Tiere nicht gleichaltrig sind. Eine unerläßliche Bedingung für die Versuchsanordnung ist, daß man Kontroll- und Versuchstiere von gleichem Alter nimmt. Ebenso verlangt die Resistenzverschiedenheit bei verschiedenen Rassen die Verwendung von Tieren derselben Rasse, am besten von Tieren aus einem Wurf.

M. Schumacher (Köln).

**The experimental production of pulmonary tuberculosis.** (Brit. Med. Journ., 31. I. 20, p. 262.)

Nach Bossan (C. r. de la Soc. de Biol., 10. I. 20) soll folgendes Verfahren zur künstlichen Erzeugung von Lungentuberkulose bei Tieren sich bewähren. Eine gewisse Menge von lebenden Tuberkelbazillen wird mit 1 ccm Öl, am besten Olivenöl, sorgfältig verrieben und dann in eine Ohrvene eingespritzt. Da das Öl nur sehr langsam in den Lungenkapillaren kreist, so gibt es nur dort Bazillen ab. Deshalb bleibt die Erkrankung auf die Lungen beschränkt: Bei über 200 Kaninchen zeigten sich nicht die geringsten Veränderungen in andern Organen; selbst bei käsiger Pneumonie beider Lungen mit sehr großer Kavernenbildung blieben Leber und Milz ganz frei. Wenn die Angabe sich bestätigt, dürfte das Verfahren in mancher Hinsicht wertvoll sein.

Meißen (Essen).

**M. Kirchner**-Berlin: Immunisierungs- und Heilwirkungen säurefester Stäbchen (Möller, Friedmann) gegen die Tuberkulose von Versuchstieren. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 7.)

Verf. glaubt durch eigne Versuche, in Verbindung mit den zahlreichen Versuchsreihen, über die Selter, Kolle, Lange, Uhlenhuth jüngst berichtet, einwandfrei bewiesen zu haben, daß es weder mit den Blindschleichentuberkelbazillen Möllers, noch mit den Schildkrötentuber-

kelbazillen Friedmanns möglich ist, Meerschweinchen oder Kaninchen gegen humane oder bovine Tuberkulose zu immunisieren; daß es ebenso unmöglich ist, mit Tuberkulose infizierte Hammel, Meerschweinchen oder Kaninchen von ihrer Tuberkulose durch Behandlung mit einem der genannten säurefesten Stäbchen zu heilen. Möller hat bei seiner Selbstkritik und Bescheidenheit etwas derartiges für seinen Bazillus nie beansprucht. Daß auch Friedmann es für sein Tuberkuloseheilmittel nicht beanspruchen darf, darüber kann ein Zweifel nicht mehr obwalten. Grünberg (Berlin).

**G. Schröder**-Schömberg: Über den Friedmann-Tuberkulosestamm. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 12.)

Auf Grund von Versuchen (Injektion von 5 mg Friedmannkultur in die Leibeshöhle bei 11 Kröten, 3 Blindschleichen, 1 Salamander, 1 Molch) glaubt Verf. seine bereits früher geäußerte Ansicht, daß der Friedmannstamm eine Mutationsform des humanen Tuberkulosetypus darstellt, gesichert. Die Ansicht Langes, daß die Friedmannbazillen weit eher zu der Gruppe der mehr oder weniger saprophytischen, sog. Kaltblüter-TB., als zu den echten TB. gehören, besteht nicht zu Recht. Es ist Verf. bei seinen Tierversuchen nicht gelungen, das Bild einer echten Kaltblütertuberkulose zu erzeugen.

Grünberg (Berlin).

**Rudolf Machens**: Zur Frage der Schildkrötentuberkulose. (Ztrlbl. f. Bakt. Bd. 86, H. 1.)

Verf. konnte durch das „Friedmannsche Tuberkuloseschutz- und Heilmittel" im Hygien. Institut der tierärztl. Hochschule Hannover bei der Schildkröte eine generalisierte Tuberkulose hervorrufen. Nach subkutaner Injektion von dem gleichen Material konnten beim Kalb, Schaf, Ziege und Meerschweinchen keine tuberkulösen Veränderungen, sondern nur in einigen Fällen aspezifische, eitrige, abszedierende, in Heilung übergehende Herde an der Injektionsstelle nachgewiesen werden.

Möllers (Berlin).

**Hans Schmidt**-Hamburg: Über Beziehungen zwischen Tuberkelbazillen und Schimmelpilzen. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 456.)

Versuche mit dem Schimmelpilz Penicillium brevicaule lehren, daß im allgemeinen da, wo die Tuberkelbazillenpartigene eine positive Reaktion geben, auch die Penicilliumpartigene eine positive Quaddelreaktion zeigen. Das Penicillium brevicaule enthält also gewisse reaktive Stoffe, die denen des Tuberkelbazillus vielleicht gleichen, jedenfalls aber in sehr viel geringerer Menge. Die Verwandtschaft ist, wenn überhaupt vorhanden, nur eine sehr entfernte. Übrigens geben auch manche saprophytischen Luftkeime wie Sarzinen unter Umständen eine positive Quaddelreaktion, ohne daß man deshalb auf verwandtschaftliche Beziehungen zu Tuberkelbazillen schließen würde.

In einem Nachtrag berichtet Verf. über einige wenige Versuche, die Frage mit Hilfe des Komplementbindungsverfahrens zu klären. Überall da, wo eine starke Komplementbindung mit Alttuberkulin Koch auftrat, waren auch die Reaktionen mit den Partialantigenen von Penicillium brevicaule mehr oder weniger deutlich positiv.

M. Schumacher (Köln).

**Hanns Kahle**-Jena: Über die Beziehung des Pankreas zum Kieselsäure-Stoffwechsel und Versuche über therapeutische Beeinflussung experimenteller Meerschweinchentuberkulose durch Kieselsäure-Darreichung. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 296.)

Das Ergebnis der im pathologischen Institut zu Jena vorgenommenen Untersuchungen läßt sich so zusammenfassen: 1. Das Pankreas steht in gewisser Beziehung zum Kieselsäure-Stoffwechsel des Organismus. 2. Im Pankreas von Menschen mit fortschreitender Tuberkulose ist weniger Kieselsäure vorhanden als in dem normaler. 3. Im Pankreas des an Krebs erkrankten Organismus ist bedeutend mehr Kieselsäure vorhanden als im normalen, wenn keine Operation vorgenommen wurde. 4. Die Gegensätzlich-

keit der Kieselsäuremengen im Pankreas bei Tuberkulose und Krebs stimmt überein mit der Gegensätzlichkeit im klinischen Auftreten und im pathologisch-anatomischen Verhalten von Tuberkulose und Krebs. 5. Der Kieselsäuregehalt des Pankreas ist weiter gesetzmäßigen Schwankungen unterworfen, wenn es gilt, Wunden zur Vernarbung zu bringen, bei Operationen, bei Diabetes und bei Schwangerschaft. 6. Experimentelle Meerschweinchentuberkulose wird durch Darreichung von kieselsäurehaltigen Mitteln im hemmenden Sinne beeinflußt.

M. Schumacher (Köln).

**E. Fernbach** et **G. Rullier**: Action d'un suc gastrique artificiel et de ses éléments pris séparément vis-à-vis du bacille tuberculeux de culture (race Vallée-Bovin de l'Institut Pasteur). (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 1, p. 71.)

Tuberkelbazillen einer fünftägigen Kultur wurden mit künstlichem Magensaft, mit Pepsinlösung (0,5 Pepsin auf 70 ccm Wasser) und schließlich mit Salzsäure (10 Tropfen Salzsäure auf 70 ccm Wasser) 3 Stunden im Wasserbad bei $52^0$ gehalten und dann von dieser Lösung 1 ccm auf Meerschweinchen verimpft. Vergleiche an Kontrolltieren, denen Bazillen der gleichen Kultur ohne eine solche Vorbehandlung eingeimpft waren, ergaben eine geringe Herabsetzung der Virulenz. Ob dies dem Einfluß des Magensaftes, oder der Salzsäure, oder der Temperatur allein zugeschrieben werden mußte, ließ sich nicht entscheiden. Bei Bazillen, die direkt aus Granulationen genommen wurden, war ein gleicher Einfluß des Magensaftes und der Salzsäure festzustellen, dagegen weniger ausgesprochen für Pepsin und Hitze allein. Alexander (Davos).

**Uhlenhuth**: Die experimentellen Grundlagen der spezifischen Tuberkulosetherapie. (Med. Klinik 1921, Nr. 24/25, S. 710/739.)

Eingehende historische Schilderung der ganzen Ära der spezifischen Therapie: Chemotherapie, Tuberkuline und Behandlung mit lebenden Bazillen.

Glaserfeld (Berlin).

**A. J. Eagleton**-London (Wellcome Physiol Res. Labor.): The Standarisation of Tuberculin. (Lancet Febr. 26, 1921, p. 429.)

Da in Großbritannien bisher eine staatliche Prüfung des Tuberkulins nicht vorgeschrieben ist, schildert Verf. die in den Wellcomelaboratorien übliche Prüfungsmethode. Eine Serie von 50—70 Meerschweinchen von ungefähr gleichem Gewicht wird intramuskulär mit 1 mg Tuberkelbazillen in Kochsalzaufschwemmung infiziert. Die Einspritzung wird in die Adduktorenmuskulatur der rechten Seite gemacht, um die Anschwellung der rechtsseitigen Inguinaldrüsen deutlich verfolgen zu können. Nach 21—30 Tagen ist dann eine Drüsenvergrößerung deutlich feststellbar. Zunächst erhält ein Meerschweinchen versuchsweise eine subkutane Einspritzung von 0,5 ccm eines Standardtuberkulins. Wenn dieses innerhalb 24 Stunden mit typischem Obduktionsbefund stirbt, dann wird die Hauptprüfung vorgenommen, welche in einem Vergleich von fallenden Dosen des Standardtuberkulins mit dem zu prüfenden Tuberkulin besteht. Vergleichende Untersuchungen stellte Verf. mit der Pirquet- und der Intrakutanprobe an, welche beide für die Auswertung des Tuberkulins brauchbar sind. Die Pirquetprobe wird bei den tuberkulösen Meerschweinchen zweckmäßig als Wegweiser für die Dosierung der Subkutanprobe benutzt. Die Untersuchungen zeigten, daß Tuberkuline mit einem hohen Grad von Sicherheit ausgewertet werden können. Selbst Tuberkuline, die im Jahre 1889 hergestellt waren, zeigten sich noch voll wirksam. Verf. ist jetzt damit beschäftigt, eine exakte Auswertung eines gereinigten Trockentuberkulins vorzunehmen, welches später als Standardtuberkulin dienen soll.

Möllers (Berlin).

**W. Dietrich**-Berlin-Dahlem: Vergleichende Prüfung von Tuberkulinen verschiedener Herkunft. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 15.)

Verf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen selbst in folgende Sätze zusammen: 1. Eine aus Trockenhefe mit Pepton und Glyzerin hergestellte Nährflüssigkeit eignet sich vorzüglich nicht nur

zur Züchtung von Tuberkelbazillen aller Typen, sondern liefert auch ein vollwertiges Tuberkulin. 2. Bei der vergleichenden Prüfung verschiedener Tuberkuline haben sich zwischen intrakutaner und subkutaner Prüfungsmethodik Differenzen ergeben, welche nur dadurch geklärt werden können, daß der Reaktionsmechanismus bei beiden Methoden verschieden ist. 3. Ein aus Friedmanntuberkelbazillen gewonnenes Tuberkulin zeigte sowohl im intrakutanen wie im subkutanem Versuch an hochtuberkulösen Meerschweinchen typische Tuberkulinwirkung, allerdings erst in etwa 10—20 fach größerer Dosis als Alttuberkulin. 4. Die Schildkrötenbazillen von Friedmann und Piorkowski müssen auf Grund ihrer Tuberkulinwirkung als zu der großen Gruppe der echten Kaltblütertuberkelbazillen gehörig gerechnet werden. Grünberg (Berlin).

**Karl Dietl**-Wien: Abschwächung von Tuberkulin durch Tierkohle. (Med. Klinik 1921, Nr. 21, S. 622.)

Zusatz von Tierkohle schwächt Alttuberkulin sowie albumosenfreies Tuberkulin bezüglich ihrer Hautwirkung ab; die Abschwächung zeigt beträchtliche graduelle Unterschiede. Ebenso vermag Tierkohlezusatz MTbR., die Albuminfraktion und die Fett- bzw. Lipoidfraktion der Partigene in ihrer Hautwirkung abzuschwächen. Bei den Tuberkulinfieberreaktionen macht sich auch die abschwächende Wirkung der Tierkohle geltend, aber nicht in dem Maße wie bei der Hautreaktion.

Glaserfeld (Berlin).

**Guillery**-Köln: Experimenteller Beitrag zu den Beziehungen zwischen Phlyktänen und Tuberkulose, nebst Bemerkungen über abazilläre Tuberkulose. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 7, S. 201.)

Die Phlyktäne ist eine abazilläre Tuberkulose, lediglich auf tuberkulotoxischem Wege erzeugt in einem besonders vorbereiteten Gebiete. Man kann auf dem Blutwege durch Tuberkulin Phlyktänen hervorrufen, was für die Tuberkuloseforschung eine grundsätzliche Bedeutung beansprucht, insbesondere für die Beurteilung der sog. skrofulösen Prozesse und der tuberkuloiden Bildungen.

Köhler (Köln).

**H. J. Corper, Harry Gauss** and **O. B. Rensch**: Resistance to tuberculosis. A nonimmunologic chemical factor worthy of consideration. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 18, p. 1216.)

Verff. glauben, daß der Kohlensäuregehalt der Gewebe eine wichtige Rolle bei der Widerstandsfähigkeit gegenüber der Tuberkulose spielt. Mangel an Kohlensäure begünstigt die Tuberkulose, Kohlensäureüberschuß schädigt die Tuberkelbazillen. 3% Kohlensäure verhindert das Wachstum der Tuberkelbazillen auf künstlichen Nährböden, 15% tötet die Bazillen ab. Verff. pflanzten bei Hunden paraffinierte Säckchen mit menschlichen Tuberkelbazillen in das Subkutangewebe ein. Standen die Röhrchen im Zusammenhang mit dem kohlensäurehaltigen Gewebe des Tieres, so hörte das Bazillenwachstum auf, während die Kulturen, bei denen die atmosphärische Luft Zutritt hatte, üppiges Bazillenwachstum zeigten.

Möllers (Berlin).

**Corper** and **Rensch**: The absorption of acacia from the pleural cavity of normal and tuberculous rabbits. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 1, p. 49—56.)

Die Absorption von Akaziensaftlösung durch die Pleurahöhle bei gesunden und tuberkulösen Kaninchen.

Verfasser, die schon vielfach auf diesem Gebiete gearbeitet haben, injizierten sowohl normalen, wie auch tuberkulösen Kaninchen 7% Akaziensaftlösung, die in einem Teil der Experimente auch selbst Tuberkelbazillen enthielt, intrapleural. Es wurden unter den verschiedenen Versuchsbedingungen keine Unterschiede in der Absorption gefunden. Verfasser halten die 6—7% Akazienlösung (in 0,9% Kochsalzlösung aufgelöst) für besonders geeignet für derartige Versuche, da keinerlei Reizwirkungen oder unerwünschte Nebenwirkungen von ihr ausgeübt werden.

Es konnten mit einer derartigen tuberkelbazillenhaltigen Akazienlösung —

wie bereits früher von den Verfassern gezeigt wurde — sowohl bei gesunden, wie auch bei tuberkulösen Kaninchen nach intrapleuraler Injektion tuberkulöse Veränderungen der Pleura mit Erguß erzeugt werden. Diese Beobachtungen stimmen nicht überein mit denen von Paterson, der nur bei tuberkulösen Meerschweinchen derartige Veränderungen erzeugen konnte, nicht dagegen bei gesunden. Schulte-Tigges (Honnef).

**Ad. Lindenberg** u. **Br. R. Pestana**-Sao Paulo (Brasilien): Chemotherapeutische Versuche mit Fetten an Kulturen säurefester Bazillen. (Zeitschr. f. Immunitätsforschung. 32 Bd. 1921. H. 1.)

Ausgehend von der günstigen Wirkung des Chaulmoograöls auf Lepra wurde die Wirkung dieses Öls und mehrerer anderer, wie Baumwollsamenöl, Leinöl, Lebertran usw., auf Kulturen von Tuberkelbazillen und andere Säurefeste geprüft. Es stellte sich heraus, daß eine Anzahl dieser Öle eine große spezifische wachstumshindernde Wirkung besitzt. Diese Wirkung ist als direkt chemotherapeutische aufzufassen, wie aus dem gleichmäßig starken Einfluß des Chaulmoograöls auf klinische Fälle und auf säurefeste Kulturen hervorgeht. Als wirksamer Bestandteil der Öle sind die darin enthaltenen ungesättigten Säuren anzusehen. Therapeutische Versuche bei einer Anzahl schwerer menschlicher Tuberkulosefälle mit subkutanen Injektionen der Fettsäure des Lebertrans und von Baumwollsamen lösten zwar tuberkulinähnliche Reaktionen aus, es wurde aber eher eine Verschlimmerung als eine Besserung der Tuberkulose erzielt. Dennoch wird vorgeschlagen, die Behandlung mit Ölen von einer ausgesprochenen spezifischen wachstumhindernden Wirkung auf Kulturen von säurefesten Bazillen bei allen Fällen von Lepra und bei Tuberkulose, bei welcher die Behandlung mit Lebertran angezeigt ist, zu versuchen.

R. Neumann.

**Robert Pfeiffer**-Wien: Über Methylenblauausscheidung bei Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 46.)

Die Tuberkulösen haben ein besonders starkes Abbauvermögen für Methylenblau. Der Grund liegt wahrscheinlich in der von v. Linden gefundenen Affinität des Tuberkelbazillus zu Methylenblau.

M. Schumacher (Köln).

**Berthold Epstein**-Prag: Tuberkulöse Antigene in der Milch tuberkulöser Kühe. (Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 95, H. 1/2, S. 64—72.)

255 Ebenso wie nach Wildholz im Harn tuberkulöser Menschen tuberkulinähnliche Stoffe vorkommen und durch die Hautprobe nachgewiesen werden können, so auch in der Milch tuberkulöser Kühe. 0,1 ccm einer solchen 10 Minuten lang im Wasserbade gekocht und tuberkulinempfindlichen Kindern injiziert, bewirkt bei positivem Ausfall der Reaktion Rötung und Schwellung. Der Höhepunkt wird nach 36 bis 48 Stunden erreicht. Ungefähr 50% der Milchproben tuberkulöser Kühe ergeben eine positive Reaktion, die gesunder sind immer negativ. Pirquetstellen flammen bei positivem Ausfall auf. Mithin enthält die Milch tuberkulöser Kühe Antigene, die der Milch gesunder fehlen. Aber nicht konstant und nicht bei allen Tieren. Immerhin können diese Antigene die von manchen Autoren gefundene, von anderen vermißte Parallelität der Milch- und Tuberkulinreaktion erklären. Ihr Einfluß auf gesunde und kranke Säuglinge und Kinder muß weiter untersucht werden.

Simon (Aprath).

**Ernst Meinicke**-Heilstätte Ambrock i. W.: Zur Serologie der Tuberkulose. (Beitr. d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 1.)

Im Bemühen um eine brauchbare Serodiagnostik der Tuberkulose arbeitete Verf. mit spezifischen und unspezifischen Methoden, deren Anordnung im Original nachzulesen ist. Versuche, praktisch verwertbare Unterschiede zwischen dem Serum Tuberkulöser und Gesunder durch Prüfung der Fällbarkeit der Sera bzw. ihrer Reaktionsfähigkeit mit Organextrakten herauszufinden, brachten das gewünschte Ergebnis nicht. Ebensowenig gestatteten Versuche, durch die Lipoidbindungsreaktion

mit verschiedenen spezifischen Antigenen Antikörper im Serum Tuberkulöser nachzuweisen, bindende Schlüsse; der Grund dieses Versagens ist die starke Eigenhemmung der benutzten Antigene. Die Lipoidbindungsreaktion scheint aber berufen, bei Ausschaltung unbrauchbarer und Auffindung brauchbarer Tuberkuloseantigene gute Dienste zu leisten. Die Herstellung hochwertiger Tuberkuloseantigene mit möglichst geringer unspezifischer Eigenhemmung ist die Grundbedingung für weiteres erfolgreiches Arbeiten.

M. Schumacher (Köln).

**Max Pinner**-Hamburg: Ein experimenteller Beitrag zur Verdünnungsaktivität. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 460.)

Theoretische Erwägungen und praktische Erfahrungen lassen uns bei der Vakzinetherapie, zumal der Tuberkulose, zu immer höheren Verdünnungen greifen. Die experimentellen Grundlagen für die homöopathische Dosierung bei der Tuberkulosebehandlung zu schaffen, erscheint wenig aussichtsreich. Deshalb versuchte Verf., der Frage der biologischen Wirksamkeit kleinster Impfungen mit anderen als Tuberkelbazillen im Versuch näher zu kommen. Er wählte den Bacillus Proteus $X_{19}$, weil die Erscheinung der Zusammenballung bei ihm besonders leicht zu beobachten ist. Der Versuch lehrt, welche außerordentlich geringen Mengen der Bakterienleiber die Forderung nach dem sicheren aber milden Reiz noch erfüllen.

W. Schumacher (Köln).

**Max Pinner** und **Ivo Ivancevič**-Hamburg: „Abgestimmte Immunkörper" nach unabgestimmter Vorbehandlung. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 428.)

Durch unabgestimmte Vorbehandlung mit einem grampositiven, nicht sporenbildenden Luftkeim bzw. mit Meerschweinchengalle bzw. mit Tb.L. (Reintuberkulin Deycke-Much) wurden bei drei Kaninchen sogenannte „abgestimmte Immunkörper" in Form von Agglutininen und komplementbindenden Antikörpern sowie abgestimmte zelluläre Schutzkräfte in beträchtlicher Höhe erzeugt. Aber nur gegen die akut wirkenden Erreger, nicht gegen Tuberkelbazillenantigene. Bei der Tuberkulose sind einzig die abgestimmten Kräfte die Führer.

M. Schumacher (Köln).

**Vladimir Čepulič**-Hamburg: Zur Prüfung der Blutimmunität bei Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921. Bd. 46, Heft 3, S. 462.)

Zusammenfassend kommt Verf. zu folgenden Schlußsätzen: Bei der Prüfung der Sera Tuberkulöser mit Partialantigenen und Antigengemischen kann positive Reaktion mit dem Antigengemisch folgendes bedeuten: 1. Daß das geprüfte Serum alle oder 2. einen oder mehrere im Antigengemisch vorhandene Partialantikörper enthält, 3. kann eine positive Reaktion mit Antigengemisch eine Summationsreaktion sein. Negative Reaktion mit den Antigengemischen kann bedeuten: 1. vollständigen Mangel aller Partialantikörper, 2. Vorhandensein einzelner Partialantikörper trotz negativer Reaktion mit Antigengemisch, nachweisbar durch die Prüfung mit Partialantigenen. Gesetz der Aktivierung durch Zerlegung. Daraus folgt: I. Die Blutimmunität mit Antigengemischen zu prüfen, ist ganz falsch. Nie erhält man daraus einen wirklichen Einblick in die Blutimmunität. II. Prüft man dagegen mit Partialantigenen, so ist bei positivem Ausfall gegen eins der Partigene die Prüfung genügend. III. Indessen ist ein negativer Ausfall gegen alle Partigene nicht immer beweisend für völligen Mangel aller Partialantikörper. In diesem Fall muß die Untersuchung noch durch die Prüfung mit dem Antigengemisch ergänzt werden. Dadurch erfährt man, daß noch geringe Antikörper vorhanden sind, die sich gegen das Gemisch zur Reaktion summieren. Man erfährt aber nichts über die feinere Zusammensetzung. Dem Kliniker ist aber manchmal damit gedient, zu wissen, ob überhaupt noch irgendwelche Antikräfte vorhanden sind.

M. Schumacher (Köln).

**Hans Schmidt**-Hamburg: Beiträge zur Kenntnis der alkohollöslichen heterophilen Hammelblutanti-

gene. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 433.)

Arbeit aus dem Institut für pathologische Biologie in Hamburg. Mit Hilfe der von Sachs und Guth angegebenen Ausflockungsprobe bemühte sich Verf. in Tierversuchen, eine Reihe von Fragen über heterophile Antigene der Lösung näher zu bringen. Die zu kurzem Referat nicht geeigneten Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.

M. Schumacher (Köln).

**Max Pinner**-Hamburg: Beeinflussung des Komplements durch Gifte. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 471.)

Verf. untersuchte die Einwirkung von Atropin, Adrenalin, Physostigmin und Pilokarpin auf den Komplementgehalt des Serums. Im hämolytischen System läßt sich das genau meßbar verfolgen. Verf. kommt zu folgendem Ergebnis: 1. Atropin und Adrenalin setzen den Komplementgehalt von Meerschweinchenserum herab. 2. Pilokarpin und Physostigmin erhöhen den Komplementgehalt des Meerschweinchenserums. 3. Dieser Vorgang findet nur im Tierkörper, nicht im Reagenzglas statt. 4. In der Mischung schwächen sich entgegengesetzt wirkende Gifte bis zur Aufhebung ab; zwei gleichsinnig wirkende Gifte können sich auch gegenseitig abschwächen.

M. Schumacher (Köln).

**Julius Holló** und **Renée Amar**-Budakeszi und Budapest: Untersuchungen über die Spezifität der lokalen Tuberkulinallergie des Menschen. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 357.)

Zusammenfassend läßt sich sagen: 1. Die Zweifel an der Spezifität der lokalen Tuberkuloseallergie sind nicht berechtigt, wenigstens insofern, als sie eine Überempfindlichkeit der Haut des tuberkulösen Menschen gegenüber Diphtheriebazillen — unspezifische Allergie — behaupten. 2. Der Ausfall einer lokalen Tuberkulinreaktion beim Tuberkulösen wird aber auch durch unspezifische Momente (Hautbeschaffenheit) mitbestimmt, die auch beim Ausfall einer lokalen Diphtheriebouillonreaktion nachzuweisen sind.

M. Schumacher (Köln).

## IV. Diagnose und Prognose.

**H. Deist**: Obliteratio pleurae. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1920, Bd. 134, Heft 1 u. 2.)

Ein wertvoller Beitrag zur Erkennung und Beurteilung der ein- oder doppelseitigen, mehr oder weniger vollständigen Rippenfellverwachsung (Obliteratio pleurae), die nicht allzu selten vorkommt. Der Ursache nach unterscheidet Verf. 5 Gruppen oder Abteilungen: Tuberkulose der Lunge oder in anderen Organen, nichttuberkulöse Lungenerkrankungen, Erkrankungen des Herzens und Kreislaufstörungen, Geschwülste (Karzinom und Sarkom), sonstige Erkrankungen (Trauma, Tabes, Vergiftungen usw.). Verwachsung auf der einen Seite bei völligem Freisein der anderen ist nicht allzu häufig. Die meisten Obliterationen fanden sich (Sektionsprotokolle des Katharinenhospitals zu Stuttgart) bei Tuberkulose, besonders auch die meisten doppelseitigen; die anderen Erkrankungen bleiben weit zurück. Eine besondere Vorliebe für die eine oder andere Seite (rechts oder links) ließ sich nicht nachweisen. Das Verhältnis der Rippenfellverwachsung bei Lungenerkrankungen (Gruppe 1 u. 2) zu der aus anderen Ursachen (Gruppen 3, 4, 5) ist etwa 3:2. Im ersten Falle darf man entzündliche Vorgänge zugrunde legen, im zweiten Falle ist das wenigstens nicht durchweg möglich; es sind also auch nichtentzündliche Ursachen nicht unwahrscheinlich. Verf. fand die einseitige oder doppelseitige Obliteratio pleurae bei 4359 Sektionen in 491 Fällen, d. h. in 11,3%.

Das klinische Bild der Obliteratio pleurae ist bekannt: Zurückbleiben oder Nachschleppen der betreffenden Seite, höherer Stand und schlechte Verschieblichkeit der unteren Lungengrenze oder auffallender Unterschied beider Seiten in dieser Hinsicht, Schallverkürzung von oben bis unten mit tympanitischem Beiklang, Abschwächung des Stimmfremitus, ab-

geschwächtes oder aufgehobenes Atemgeräusch. Auffallend ist nur, daß in mehr als 50 Fällen von 491, also in 10%, trotz der bei der Sektion festgestellten Obliteration, im Leben kein Zeichen von Rippenfellerkrankung vorhanden war. Namentlich ist die Tätigkeit des Zwerchfells als vollkommen regelrecht bezeichnet. Verf. macht darauf aufmerksam, daß die Verschieblichkeit der unteren Lungengrenzen bei unteren Rippenfellschwarten nur dann gestört oder aufgehoben sei, wenn auch die Pleura diaphragmatica angewachsen sei; ist sie das nicht, so kann sich das Zwerchfell, das ja der entscheidende Einatmungsmuskel ist, weitgehend bewegen.

Verf. teilt nun klinisch-diagnostische Untersuchungen mit besonderer Verwendung des Pneumographen mit, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen, obwohl sie manches Lehrreiche enthalten. Nur eine Bemerkung über den Wert der Röntgendurchleuchtung sei angeführt. Wir sind gewohnt, aus einer einwandfreien Verschieblichkeit des Zwerchfells, die sich ja am Röntgenschirm gut beurteilen läßt, das Vorhandensein von Verwachsungen auszuschließen. Das gilt aber nicht unbedingt: Es liegen Mitteilungen schwedischer Autoren vor, wo die Röntgenbefunde bei der Sektion nachgeprüft werden konnten, und wo sich ergab, daß häufig Verwachsungen vorhanden waren, wo man sie nie vermutete, und umgekehrt: Regelrechte Zwerchfelltätigkeit schließt lediglich Verwachsungen der Zwerchfellpleura mit der nächsten Umgebung aus. Dem engen Zusammenhang zwischen der Rippenfellverwachsung und Schädigung von Atmung und Kreislauf widmet Verf. zum Schluß einige Ausführungen, die sich zum Teil auf die von ihm empfohlene pneumographische Diagnostik beziehen. Auf diese wollen wir hier nicht eingehen, weil ein Bericht über weitere Fortschritte und Ausbau der Methode versprochen wird.

Meißen (Essen).

**E. Fraenkel**-Breslau: Die Aktivitätsdiagnose der Lungentuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 9.)

Eine Lungentuberkulose ist als aktiv zu bezeichnen, wenn es möglich ist, 1. auf physikalischem Wege die Bildung frischer Tuberkel und eine fortschreitende Einschmelzung oder 2. eine Giftwirkung auf den Organismus nachzuweisen. Für die Fragestellung, aktiv oder inaktiv, lassen sich zwei, wenn auch nur quantitativ verschiedenartige, Möglichkeiten der Praxis ins Auge fassen:

1. Die Deutung der großen Zahl von Fällen, die aus irgend einem Grunde, wegen familiärer Belastung, wegen allgemeiner Beschwerden oder weil gewisse Veränderungen bei Auskultation und Perkussion festgestellt worden sind, verdächtig erscheinen;

2. die Entscheidung darüber, ob eine sicher nachgewiesene, mehr oder weniger ausgedehnte, mit unzweifelhaften Lungenveränderungen einhergehende tuberkulöse Erkrankung noch aktiv ist. Kurz, wenn auch nicht treffend gesagt, lassen sich gegenüberstellen: Frühdiagnose — Spätdiagnose.

Bezüglich der Spätdiagnose kommt für die Frage der Aktivität die sog. Zirrhose in Betracht, d. h. ein Prozeß, bei dem die Bindegewebsbildung mit Verkalkung vorwiegt und Schrumpfung eintritt. Solange hier noch frische Tuberkel und pneumonische Infiltrate, Bazillen und deren Giftwirkungen, wie gelegentliches Fieber, nachweisbar sind, ist es nicht zweckmäßig, von reiner Zirrhose zu sprechen, sondern von knotig-zirrhotischer Form. Eine feste Grenze für Annahme von Vernarbung bis zur Inaktivität gibt es nicht. Der physikalische Befund bei abgeheilter Tbc. kann dem bei beginnender aktiver Erkrankung ähnlich sein. Als klassische Symptome der Aktivität der Lungentuberkulose verlangt Verf. Blutung, Fieber, Bazillennachweis. Fehlen diese, so müssen alle diagnostischen Hilfsquellen ausgenutzt werden: Auskultation, Perkussion, Röntgenuntersuchung, Temperaturmessung, Tuberkulinreaktion nach Pirquet, Blutuntersuchung. Bei der Besprechung dieser Untersuchungsmethoden bringt Verf. nichts Neues. Er erwähnt auch die Wildbolzsche Eigenurinreaktion zur Feststellung der Aktivität, deren Wert bisher erst von schweizerischer Seite bestätigt wird. (Nach den meisten deutschen Berichten ist die Reaktion wertlos; persönliche Nachprüfung hat mich auch zu dieser Überzeugung gebracht.

Ref.) Es gibt also kein Mittel, das für sich allein gestattet, die Frage der Aktivität ohne weiteres zu beantworten.

Grünberg (Berlin).

**Emil Wiener**-Meran: Auskultationsperkussion. (M. M. W. 1921, Nr. 26, S. 815.)

Der ausgestreckte Zeige- und Mittelfinger wird fest in die rinnenförmig vertiefte Seitenwand eines Phonendoskops von geringem Durchmesser und 2 cm Höhe gelegt, gut an die zu untersuchende Stelle gepreßt, hierauf in der gewöhnlichen Weise mit Finger oder Perkussionshammer perkutiert. Die Schallwellen werden durch den fest an das Phonendoskop gepreßten Finger, bzw. durch das Plessimeter in ersteres, und sodann weitergeleitet. Eine eingehendere Erörterung, als wie sie die kurze Mitteilung bietet, dürfte erwünscht sein (Ref.).

Köhler (Köln).

**L. Preiss**-Elgersburg: Zur Unterscheidung eines aktiven von einem inaktiven tuberkulösen Herd. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19, S. 583).

Es scheint, als ob bei aktiven Tuberkulösen die eintretende Rötung nach einer Intrakutanreaktion in wenigen Tagen schwindet, während bei inaktiven Tuberkulösen die Rötung und sogar eine papulöse Verdickung noch nach Wochen feststellbar ist. Vielleicht ist die Erklärung für diesen Unterschied darin zu suchen, daß der mit einem aktiven Tuberkuloseherd belastete Organismus minimale Dosen Alttuberkulin innerhalb kürzester Zeit abbaut, was der inaktive Herd nicht tut.

Köhler (Köln).

**Ernst Höller**: Über Entstehungsart und Bedeutung des sog. „Mundhöhlengeräusches" (orales pulsatorisches Atmungsgeräusch). (Zentralbl. f. inn. Med. 1921, Jg. 42, Nr. 18, S. 369.)

Das sog. Mundhöhlengeräusch entsteht synchron mit der Herztätigkeit, hat rauhen, ächzend — schabenden Charakter — wie ein im Gaumen gebildeter „ch"-Laut, setzt scharf ein, um ebenso plötzlich aufzuhören. Auf Grund zweier einschlägiger Beobachtungen kommen folgende Voraussetzungen für das Zustandekommen des Geräusches in Frage:

1. Raumbeschränkungen des Mediastinums in jeglicher Form (Tumoren, Verwachsungen, tiefe Ausatmung, lebhafte Herztätigkeit).

2. Beschaffenheit im Bau des Brustkorbes (flacher Thorax, geringer Brustumfang).

Zu unterscheiden sind drei Übertragungsmöglichkeiten:

1. Übertragung von Pulsation der Aorta auf Trachea und linken Bronchus.

2. Übertragung von Pulsationen des Herzens auf den Bronchialbaum (meist großer Bronchus; auch durch Vermittlung infiltrierter Lunge).

3. Übertragung von Pulsationen des Herzens (linker Vorhof) auf die Speiseröhre; von dieser Weiterübertragung auf Trachea oder großen Bronchus.

Alexander (Davos).

**Th. Reh**: Le signe de D'Espine. Sa valeur comme moyen de diagnostic. Son utilisation actuelle. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 26, S. 604.)

Verf. bespricht an Hand der vorliegenden Literatur die Wichtigkeit des Espineschen Zeichens bei Erkrankung der Bronchialdrüsen, ohne wesentlich neue Gesichtspunkte zu bringen.

Alexander (Davos).

**W. C. Rivers**: The drooping shoulder sign of phthisis. (Brit. Med. Journ., 12. I. 1921, p. 120.)

Verf. macht seine Landsleute auf das „Zeichen der hängenden Schulter" aufmerksam, das bisher in keinem englischen Lehrbuch aufgeführt sei: Auf der erkrankten, bez. der älter oder stärker erkrankten Seite steht die Schulter und auch die Brustwarze tiefer; hinten steht entsprechend das Schulterblatt tiefer, meist auch der Wirbelsäule näher. Muskelschwund ist namentlich am oberen Rande des M. trapezius merklich. Bei uns ist das Zeichen wohlbekannt, vielleicht aber auch noch nicht genügend beachtet. Die stärkere Einziehung der einen oder anderen Oberschlüsselbeingrube gehört auch dahin. Ref. macht sich anheischig, wohl

in der Hälfte der Fälle von beginnender Lungentuberkulose die erkrankten, bez. stärker oder älter erkrankte Spitze durch bloßes „Ansehen“ (Inspektion) zu bestimmen, freilich nicht bei den Fällen von „Tuberkulose“, die heutzutage als „Lungenspitzenkatarrh“ eine so beliebte Diagnose sind: die ist noch viel leichter. Verf. führt als Gewährsmänner für das Zeichen Krönig und andere deutsche Zeugen an, auch Pottenger und Fischer (Amerika). Aufrecht erwähnt, daß auf der erkrankten Seite das Schulterende des Schlüsselbeins, das bei Gesunden meist höher steht als das Brustbeinende, häufig niedriger steht. Verf. hält das Zeichen für tuberkulotoxischer Natur.

In der Nummer vom 12. II. 1921, p. 245 macht übrigens W. J. Hoyten darauf aufmerksam, daß das „Zeichen der hängenden Schulter“ in dem Buche von Halliday Sutherland „Pulmonary tuberculosis in general practice“, p. 55/56, ausführlich beschrieben sei, daß Verf. es also mit Unrecht als bisher in England nicht erwähnt bezeichne.

In der Nummer vom 5. III. 1921 wendet sich auch W. Camac Wilkinson gegen den Verf., indem er betont, daß er in seinem Buch über Tuberkulindiagnostik und -therapie die „hängenden Schultern“ als Teilerscheinung des Habitus phthisicus erwähnt. Das ist aber doch nicht das, was Verf. meint.

Meißen (Essen).

**Carl Joergensen**: Perkussionsapparat für gleichmäßige und exakte Perkussion. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 18, S. 428.)

Verf. hat einen Perkussionsapparat konstruiert, der zweifellos sehr sinnreich ausgedacht ist und bei dem Plessimeterdruck und Hammerspiel mechanisch ineinandergreifen. Für die Praxis dürfte der Apparat nach Ansicht des Referenten keine Bedeutung haben. Kein noch so fein ausgedachter Apparat wird die handliche und zuverlässige Finger-Finger oder Finger-Plessimeterperkussion ersetzen können. Alexander (Davos).

**R. Burnand**: Tuberculose latente. Les états bacillaires chroniques. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 1, p. 26.)

Unter einem chronisch bazillären Zustand bei latenten Tuberkulosen versteht Verf. ein Krankheitsbild, das durch folgende Symptome charakterisiert ist:

1. Über Monate oder Jahre sich hinziehende subfebrile Temperatur.
2. Dauernder kränklicher Zustand.
3. Tuberkulöse Belastung oder Verdacht auf Tuberkulose.
4. Lange Latenz der Läsionen, die man vermutet.

Verf. beschreibt ein derartiges Krankheitsbild, das er etwa 8 Jahre verfolgen konnte, ohne daß irgendwelche tuberkulösen Veränderungen wirklich klinisch greifbar geworden wären. Ähnliche Krankheitsbilder hat Verf. einige 20 unter dem Gesamtmaterial des Volkssanatoriums in Leysin gefunden.

Differential-diagnostisch kommen chronische kryptogenetische Septikämien, Basedow, chronische Blinddarmentzündungen, chronische Eiterungen, chronische Adnexerkrankungen und anderes in Frage.

Die Prognose ist im allgemeinen günstig, absolute Ruhebehandlung ist nicht nötig, die beste Behandlung ist Sonnenkur und Tuberkulin.

Alexander (Davos).

**R. Güterbock**-Berlin: Einige Besonderheiten im Verlauf der Phthisis pulmonum unter den jetzigen abnormen Verhältnissen. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 10.)

Nach allen Publikationen der jüngsten Zeit ist anzunehmen, daß — entsprechend der Abhängigkeit der Ansteckungsfähigkeit des Menschen von seinem allgemeinen Körperzustand — durch die Unterernährung auch lebenswichtige Funktionen der Zellen des Lungenparenchyms verkümmern, und so eine besondere Krankheitsbereitschaft des Lungengewebes für Tuberkulose hergestellt wird, wodurch das Krankheitsbild der Lungentuberkulose ein völlig anderes geworden zu sein scheint. Es handelt sich um eine früher nicht beobachtete Form der Lungentuberkulose bei Patienten, die aus völlig gesunden Familien stammen und die nach Erkrankung an

Grippe längere oder kürzere Zeit später über quälenden Husten, Mattigkeit, Nachtschweiße bei auffallender Gewichtsabnahme klagen. Die Untersuchung ergibt meist Infiltration über einem oder beiden Oberlappen, man hört Giemen und Pfeifen, das nach Abklingen der Bronchitis an begrenzter Stelle bestehen bleibt. Die Patienten (im Alter von 17—35 Jahren) haben meist reichlich eitriges Sputum, worin trotz Anreicherung keine Tuberkelbazillen gefunden werden; auch röntgenologisch ist anfangs meist kein Befund zu erheben. Dagegen ist die Intrakutanreaktion gleich oder beim zweiten Male deutlich positiv. In allen diesen Fällen handelt es sich um Mischinfektion, aus denen die ungünstige Beeinflussung der Tuberkulose durch Grippe genügend beleuchtet wird, da die Krankheit stets einen rasch progredienten Verlauf nimmt.

Grünberg (Berlin).

**H. Méry, G. Détré** et **A. Desmoulins**: Le diagnostic radiologique de la tuberculose ganglio-pulmonaire chez l'enfant. (La Presse méd., 19. III. 1921, No. 23, p. 221.)

Erst durch die Röntgenstrahlen ist es möglich geworden, die Tuberkulose der Lungendrüsen beim Kinde genauer zu erkennen. Sowohl bei der Hilus- als bei der Mediastinalschattenbildung kann man drei Grade unterscheiden: 1. deutliche, nicht zu ausgedehnte Verästelungen, 2. undeutliche verwaschene Zeichnung in größerer oder geringerer Ausdehnung, 3. dunkle scharf umgrenzte Schatten mit oft gleich Fremdkörpern eingelagerten Kalkherden. Die Mediastinalschatten erkennt man am besten bei querer Durchleuchtung. Der erste Grad wird auch bei Kindern mit negativer Hautreaktion beobachtet, während der 2. und 3. als tuberkulöse Erkrankung zu deuten ist, und zwar nimmt man im allgemeinen an, daß es sich bei der zweiten verwaschenen Form um aktive, bei der dritten um vernarbte Tuberkulose handelt. Klinisch entsprachen der Mediastinaldrüsentuberkulose sichtbarer Venenfluß auf der Brust, Dämpfung und Verkürzung über dem inneren Teile des ersten Zwischenrippenraumes und die d'Espineschen Zeichen. Die Hilusdrüsenerkrankung tritt klinisch weniger deutlich in Erscheinung. Aber auch mit Hilfe dieses klinischen und Röntgenbefundes läßt sich noch nicht mit voller Sicherheit feststellen, ob ein aktiver oder verheilter Herd vorliegt. Allgemeinerscheinungen wie Fieber, Abmagerung sind vielleicht wichtiger für die Diagnose. Die Möglichkeit, daß die Erforschung der Flüssigkeitsreaktionen diese Fragen besser klären wird, ist nicht ausgeschlossen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**N. Bardswell**: The diagnosis of pulmonary tuberculosis. (Tubercle, März 1921.)

In England scheint man uns an „Fixigkeit" in der Tuberkulosediagnostik doch noch „über" zu sein. Wenn man es oft genug erlebt, daß für manche Ärzte die Angabe des „Kranken" über Brustschmerzen und das Herausklopfen einer „Dämpfung" über dem rechten oder linken „Apex" vollständig genügen für die beliebte Diagnose „Lungenspitzenkatarrh", so will das schon was heißen. Aber in England ist's anscheinend doch noch „besser": Verf., der bekannte Tuberkulosearzt am Brompton Hospital in London, daß von 158 Fällen, die dem Krankenhaus zur Beobachtung überwiesen wurden als angeblich tuberkulös, nur 34 sich als tuberkulös erwiesen, während die übrigen 124 nicht tuberkulös waren! Welche Schädigungen durch solche oberflächliche „Diagnostik" für das Ansehen des ärztlichen Standes und für die richtige Beurteilung der wichtigsten Volksseuche sich ergeben, liegt klar zutage.

Meißen (Essen).

**S. H. Stewart**: An investigation into the value of diagnostic methods in pulmonary tuberculosis of children. (Tubercle, Februar 1921.)

Eine ziemlich eingehende Arbeit über den Wert unserer diagnostischen Methoden bei der Lungentuberkulose der Kinder, die die vielen Schwierigkeiten und die Notwendigkeit sorgfältiger Prüfung betont. Wir kommen nur zum Ziele durch besonnene Verwendung und Vergleichung sämtlicher diagnostischen Hilfsmittel:

Vorgeschichte, physikalische Untersuchung, Röntgenstrahlen, Tuberkulinproben usw.
Meißen (Essen).

**Halfdan Sundt**: Tuberculous hip disease and its simulants. (Tubercle, April 1921.)

So häufig Tuberkulose des Hüftgelenks ist, so wird sie doch nicht selten mit andern Erkrankungen verwechselt und die Unterscheidung ist nicht immer leicht. Verf. versucht die Differentialdiagnose zu sichern und führt einige dunkle Fälle aus der eigenen Beobachtung an. Wenn man Tuberkulose ausschließen kann, was am wichtigsten ist, so kommt man leicht zu einer klaren Diagnose, was nun vorliegt.
Meißen (Essen).

**Takeuchy Kumpay**-Tokio: Albumin, Lymphozyten und Tuberkelbazillen im Sputum. (New York Medical Journal, Band 113, No. 12.)

Verfasser betont, daß es in Fällen sehr spärlichen Bazillennachweises oder, wenn es in sonst sicheren Tuberkulosefällen oft nicht gelingt, Bazillen nachzuweisen, differentialdiagnostisch von unbedingtem Werte ist, im Auswurf andere Elemente nachzuweisen, die die Diagnose Tuberkulose stützen. Er kommt zu dem Schluß, daß sich neben Tuberkelbazillen immer Albumin, Lymphozyten, eosinophile Zellen finden, daß, wenn man keine Bazillen nachweist, aber die Albuminreaktion positiv ist und Lymphozyten vorwiegen, der Verdacht auf Tuberkulose besteht, sie unbedingt gesichert ist, wenn man außerdem auch noch eosinophile Zellen findet. Schelenz (Trebschen).

**H. Steck**: Recherches expérimentales sur les relations hypothétiques entre la maladie de Basedow et la tuberculose. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 23, S. 535.)

Die angewandte Methode ist folgende:

Die Wirkung des Adrenalins auf die Gefäßwand wird verstärkt durch Sekretion der Schilddrüse: hat man also bei einem Tier künstlich eine Hypersekretion der Schilddrüse erzeugt, so wird nach Adrenalininjektion die arterielle Kontraktion stärker sein als bei einem Kontrolltier mit normaler Schilddrüse. Eine derartige Hyperfunktion der Schilddrüse erhält man durch Reizung des Nerv. laryngeus inferior. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind: ein Zusammenhang zwischen Basedowscher Krankheit und Tuberkulose besteht nicht. Die gemeinsamen Symptome (Exophthalmus, langsamer Lidschlag, Graefe und Moebius) beruhen in beiden Fällen auf einer Reizung des speziellen Nervenapparates, aber in einem Falle durch die Sekretionsprodukte der Schilddrüse, im andern durch die Tuberkulotoxine.
Alexander (Davos).

**G. Treupel** und **R. Stoffel**-Frankfurt a. M.: Über chronische Grippe. (M. M. W. 1921, Nr. 25, S. 763.)

Lesenswerte Mitteilungen über Fälle von chronischer Grippe, welche differentialdiagnostisch sehr schwer von Lungentuberkulose zu unterscheiden waren. Bei der Entwicklung und dem Ablauf des Grippeprozesses an den Lungen ist die unregelmäßige sprunghafte Ausbreitung der Infiltrationserscheinungen häufig sehr auffallend. Die Röntgenschatten bieten häufig wechselnde Bilder; doch erweisen sich strangförmige, zum Teil knotige, vom Hilus ausgehende Gebilde und Verstärkung der zentralen Lungenzeichnung konstant, bei völlig freien oder nur ganz gering beschatteten Spitzenfeldern. Es kommen ferner weitgehende irreparable Veränderungen an dem Lungengewebe und den Pleuren als Grippefolge vor. Elastische Fasern können im Sputum erscheinen. Oft ist der Sputumbefund (fehlende Tuberkulosebazillen) das einzige Kriterium für die Differentialdiagnose der chronischen Grippe gegenüber Tuberkulose. Protrahierte Subfebrilität kommt bei chronischer Grippe nicht selten vor. Zu Beginn des akuten Stadiums besteht in etwa 50% der Fälle eine sehr auffällige relative Pulsverlangsamung, die meist bald in erhebliche Pulsbeschleunigung übergeht. Der septische Charakter tritt in der Neigung zu Abszeßbildungen zutage. Nacht- und Tagesschweiße, starke Mattigkeit, Appetitmangel und Schlafbedürfnis gehören zum

Bilde der chronischen Grippe. Verff. empfehlen im akuten Stadium der Grippepneumonie Fulmargininjektionen intravenös, innerlich Chinin. Man gebe frühzeitig Strychnin zur Behandlung der Kreislaufschwäche. In chronischen Fällen hat sich die Menthol-Eukalyptolinjektionsbehandlung nach Berliner bewährt. Digitalis-Chinin-Strychninpillen sind bis lange in die Rekonvaleszenz brauchbar.

Köhler (Köln).

**A. Lemierre** et **P. N. Deschamps**: Les syndromes pulmonaires pseudotuberculeux au cours de la fièvre typhoide et des fièvres paratyphoides. (La Presse Méd. No. 38, p. 375, 11. V. 1921.)

Bei Lungenerkrankungen im Verlaufe eines Typhus oder Paratyphus soll man mit der Diagnose „Tuberkulose" vorsichtig sein, selbst wenn die klinischen Anzeichen noch so sehr dafür sprechen. Schon die typhöse Anfangsbronchitis kann, wenn hochgradige Atemnot und Cyanose in den Vordergrund treten, eine akute Miliartuberkulose oder schnell verlaufende käsige Lungenentzündung vortäuschen. Nicht minder schwierig kann die Diagnose bei typhöser Lungenentzündung werden, zumal wenn ein Erguß auftritt und die Krankheit sich länger hinzieht. Das plötzliche Auftreten und Verschwinden desselben bei typhösen Erkrankungen kann hier aufklärend wirken. Unbedingt nötig ist aber immer genaueste und wiederholte Blut-, Serum- und bakteriologische Untersuchung. Bei einem Falle, der sich schließlich doch als Typhus herausstellte, wurde außer anderen einer tuberkulösen Lungenerkrankung äußerst ähnlichen allgemeinen und örtlichen Erscheinungen münzenförmiger Auswurf und Kavernenbildung nach Entleerung eines eitrigen Lungenabszesses in einen Bronchus beobachtet. — Umgekehrt kann die Tuberkulose Veranlassung zu Verwechslungen mit Typhus geben, wie das bekannte Bild der Typhobazillose Landouzy beweist. Ebenso ist Aufflackern eines alten tuberkulösen Herdes während der Typhuserkrankung möglich. Doch scheint dies eine Seltenheit zu sein. Léon Bernard hat solche Fälle nur bei 2 % der Typhuskranken beobachtet. Man hat sogar an das Bestehen eines gewissen Antagonismus zwischen Typhus und Tuberkulose gedacht.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**C. J. Campbell Faill**: Bronchopulmonary Spirochaetosis. (Tubercle, Juni 1921.)

Castellani hat 1905 auf Ceylon die Spirochäten-Bronchopneumonie zuerst beschrieben; später wurde sie auf den Philippinen, in Indien und anderen tropischen Ländern beobachtet. Dann wurde sie auch in der Schweiz und in Serbien, 1916 in Frankreich und 1920 in England gefunden und zwar bei Leuten, die niemals in den Tropen gewesen waren. Die Krankheit tritt unter dem Bild einer akuten Bronchitis mit blutigem Auswurf auf und kann in wenigen Tagen mit Heilung enden. Häufiger aber wird sie chronisch und verläuft dann mit Abmagerung, Erschöpfung, langwierigem Husten; dabei treten Anfälle von Blutspeien auf, die schwer sein können, meist jedoch leicht sind: Also ganz das Bild einer Lungentuberkulose. Die Untersuchung des Auswurfs läßt keine Tuberkelbazillen erkennen, dafür findet man eine ausgesprochene Spirochäte mit 2 bis 9 Windungen. Zur Färbung wird Karbolgentianaviolett oder Kongorot empfohlen. Im akuten Stadium sind die Spirochäten massenhaft vorhanden im Sputum, später viel seltener und fehlen lange. Verf. beschreibt zwei Fälle, die er in Bristol beobachtete; beide waren in den Tropen gewesen. Als Heilmittel werden Arsenikeinspritzungen empfohlen; der Erfolg ist aber nicht sicher. Meißen (Essen).

**Emile Sergent**: L'inégalité pupillaire provoquée et le diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire. (Bull. de l'Acad. de méd. 1921, T. 85, No. 15, p. 448.)

Auf Grund von Beobachtungen an Brustverletzten konnte Verf. feststellen, daß bei Erkrankung einer Lungenspitze oft die pupillenerweiternden Fasern des Sympathikus in Mitleidenschaft gezogen sind, selbst wenn ursprünglich Pupillengleichheit besteht. Nach Eingabe von je 2 Tropfen Atropin 1—1000 in jedes Auge, zeigt die Pupille der einen Seite eine

deutliche Sensibilisierung: ihre Erweiterung fängt früher an, ist früher maximal; die Reaktion auf Licht und Akkommodation geht früher verloren.

Alexander (Davos).

**A. G. M. Grant**: Blood pressure in pulmonary tuberculosis. (Tubercle, Mai 1921.)

Die Bestimmung des Blutdrucks mit dem Riva-Roccischen Instrument bei Lungentuberkulose ist bisher wenig geübt worden. Verf. fordert die häufigere Verwendung mit sorgfältiger Technik und glaubt ihr diagnostischen und prognostischen Wert beimessen zu dürfen. Die Sache bedarf weiterer Prüfung. Meißen (Essen).

**E. Moro**-Heidelberg: Die Perkutanreaktion mit diagnostischem Tuberkulin. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 12, S. 364.)

Die mit dem neuen diagnostischen Tuberkulin, welches nach der Methode von Hamburger und Stradner eingeengt wurde, angestellten perkutanen diagnostischen Versuche ergaben keine Rückständigkeit gegenüber der Pirquetimpfung. Die diagnostische Tuberkulinsalbe wird von E. Merck in Darmstadt hergestellt.

Köhler (Köln).

**Hans Curschmann** - Rostock: Untersuchungen über Tuberkulinkutanreaktionen. (Med. Klinik 1921, Nr. 22, S. 643.)

Eingehende Untersuchungen an 185 Fällen. 1. Das humane Alttuberkulin ist das schwächste, am häufigsten versagende Reagens, das diagnostische Tuberkulin Moros erfaßt schon weit mehr Fälle von latenter und manifester Tuberkulose; die meisten positiven Resultate aber erzielt das reine bovine Tuberkulin. 2. Eine Prüfung der Tuberkulinsalbenprobe, besonders an Kindern, ergab keine Überlegenheit der perkutanen Impfung auch mit konzentriertem Tuberkulin über die Pirquetmethode, zumal bei der Perkutanprobe der subjektive Beurteilungsfaktor und der unspezifische Faktor der Hautempfänglichkeit eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. 3. Es zeigte sich meistens eine Parallelität dieser spezifischen Reaktionen und der unspezifischen pharmakodynamischen Kutanimpfung mit Adrenalin und Morphin. 4. Bei positiven humanen und bovinen Pirquetreaktionen liegen quantitative Differenzen einer Gruppenreaktion vor, die keine speziellen ätiologischen Schlüsse erlaubt.

Glaserfeld (Berlin).

**C. Freundlich**-Berlin: Ein Beitrag zur Differentialdiagnose der käsigen Pneumonie und der produktiven Tuberkulose nach der Ballinschen Methode. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 15.)

Nach Ballins Angaben liegen die elastischen Fasern des Auswurfs bei produktiver Tuberkulose in Bündeln oder regellos durcheinander, während bei käsiger Pneumonie, ebenso wie Lungenabszeß und Gangrän, also allen Formen, bei denen es zur raschen Einschmelzung größerer Gewebspartien kommt, die alveoläre Anordnung der elastischen Fasern aufrecht erhalten wird. Nach Untersuchung des Sputums und erfolgter Sektion von 10 Fällen ergab sich folgendes Resultat: In 5 Fällen, in denen sich die elastischen Fasern nur in alveolärer Struktur fanden und die klinisch und röntgenologisch als käsige Pneumonien galten, ergab auch die Sektion eine solche. In 5 Fällen, in denen die elastischen Fasern sowohl in alveolärer Struktur wie auch in Bündeln oder wild durcheinander lagen, fand man bei der Sektion indurative Tuberkulose in Kombination mit käsiger Pneumonie.

Untersuchungsmethode: 10 ccm Sputum, gelb, grünlich, eitrig, mit 10 ccm 10%iger Kalilauge vermischen, gut durchschütteln, erhitzen bis zur vollkommenen Verflüssigung, Zusetzen von 3 mal soviel Wasser, zentrifugieren (Handzentrifuge genügt nicht); im Sediment befanden sich die elastischen Fasern.

Grünberg (Berlin).

**J. Rieux** et **Mlle. A. Bass**: Réaction de fixation (antigène de Besredka) et tuberculose. (Rev. de la Tub. 1921, T. II, No. 1, p. 56.)

Von 54 Fällen sicherer Lungentuberkulose reagierten 52 = 98% positiv.

Von 14 Fällen seröser Pleuritis reagierten 9 = 64 % positiv.

Von 24 Fällen Bronchialdrüsenerkrankungen reagierten 11 = 45,8 % positiv.

In 36 zweifelhaften Fällen war die Reaktion 26 mal, also 72,5 % positiv.

Verff. schließen daraus, daß die Komplementbindungsreaktion mit dem Antigen von Besredka spezifisch und ein außerordentlich wertvolles Hilfsmittel der Diagnose, wenn auch nur in Verbindung mit allen anderen Hilfsmitteln ist.

Alexander (Davos).

**Mathieu-Pierre Weil**: Azotémie et coefficient uréo-sécrétoire chez les tuberculeux pulmonaires. (Rev. de la tub. 1921, T. II, No. 2, p. 110.)

Auf Grund methodischer Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß bei der nicht fibrösen Lungentuberkulose die Azotämie und die Harnstoffausscheidungskonstante von Ambard erhöht, aber auch normal oder vermindert sein können. Die Verminderung gehört besonders der vorgeschrittenen Form an, die Erhöhung den frischen Schüben.

Bei fibrösen Tuberkulosen ist die Erhöhung der Azotämie und der Ambardschen Konstante meist auf gleichzeitige Veränderung in den Nieren zu beziehen. Die Rückkehr zu normalen Werten zeigt klinische Besserung an.

Alexander (Davos).

**Plehn**-Berlin: Tuberkulosebehandlung mit künstlichem Pneumothorax. (M. M. W. 1921, Nr. 19.)

Fortbildungsvortrag.

Köhler (Köln).

**Erich Bosch**-Zürich: Die diagnostische Verwertbarkeit der Wildbolzschen Eigenharnreaktion. (M. M. W. 1921, Nr. 24, S. 733.)

An 220 Fällen meist Tuberkulosen verschiedener Lokalisation konnte die Wildbolzsche Eigenharnreaktion den Ergebnissen nach bestätigt werden. Für die Sicherstellung der Diagnose bedarf es stets der gleichzeitig auszuführenden Tuberkulinreaktion nach Mantoux. Bei eventueller Anergie soll der Eigenharn einem Allergischen injiziert werden. Erzeugt der Harn infolge zu hoher Konzentration der Salze Nekrose der Injektionsstellen, so können die Salze und Alkohol ausgefällt werden, ohne daß dadurch das Antigen im Urin eine Veränderung erleidet. Stark positive Reaktionen wurden öfters im Frühstadium der Krankheit gefunden, chronische Fälle und solche mit ausgedehnten Destruktionsprozessen hatten oft schwächere Hautreaktion. Der im Urin ausgeschiedene Antigengehalt entspricht nicht der Größe und Aktivität des Prozesses. Die Reaktion ist für die Stellung der Prognose so weit von Bedeutung, als sie auszusagen vermag, ob ein tuberkulöser Prozeß noch aktiv oder ausgeheilt ist.

Köhler (Köln).

**Hellmut Trenkel**-Arosa: Über die Brauchbarkeit der Wildbolzschen Eigenharnreaktion zur Feststellung der aktiven Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 219.)

Die Eigenharnreaktion beruht nicht auf dem Toxingehalt des Urins. Es handelt sich um eine chemische Reaktion. Der positive Ausfall der Wildbolzschen Eigenharnreaktion gestattet keinen Rückschluß auf das Bestehen einer aktiven Tuberkulose. Doch ist die Idee von Wildbolz, ein im Urin Tuberkulöser befindliches Antigen durch die Intrakutanreaktion desselben nachzuweisen, so einleuchtend, daß sich eine weitere Nachprüfung der Methode empfiehlt.

M. Schumacher (Köln).

**Gibson, B. Cole** and **William E. Caroll**: The auto-urine test for active tuberculosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 21, p. 1381.)

Verff. haben die von Wildbolz (Korr.-Bl. f. Schweizer Ärzte 1919, S. 793) angegebene Autourinprobe einer Nachprüfung unterzogen. Die Urinprobe beruht auf der Überlegung, daß der Kranke, welcher einen aktiven Tuberkuloseherd im Körper hat, Tuberkuloseantigene mit dem Harn ausscheidet. Der Eigenharn wird dann dem Kranken unter seine Haut gespritzt, um eine ähnliche Reaktion wie

bei der Tuberkulineinspritzung zu erzielen. Da der Harn das Antigen nur in verdünntem Zustande enthält, wurde der Harn im Vakuum bei 50° C. eingeengt. Zur Kontrolle wurde jedem Kranken der Harn eines nicht tuberkulösen Menschen in der gleichen Zubereitung eingespritzt und außerdem die Tuberkulinreaktion nach Mantoux vorgenommen. Verff., welche selbst 40 Fälle untersuchten, kommen zu den gleichen Resultaten wie Lanz (Schweiz. med. Wchschr. 1920, 22. April), der über 300 Fälle untersucht hat. Alle klinisch positiven Fälle ergaben bei beiden Proben ein positives Ergebnis, in allen negativen Fällen waren beide Reaktionen negativ. Wenn die Reaktion wider Erwarten positiv ausfällt, so spricht dies für einen zwar noch nicht feststellbaren, aber bereits aktiven tuberkulösen Herd. Verff. halten daher die Autourinprobe für das feinste diagnostische Mittel zur Feststellung eines aktiven tuberkulösen Herdes im Körper.

Möllers (Berlin).

## V. Therapie.

### a) Verschiedenes.

**Fernand Besançon et S. I. de Jong**: Formes cliniques, pathogénie et traitement des hémoptysies tuberculeuses. (Rev. de la Tuberc. 1921, T. II, No. 1, p. 1.)

Verf. unterscheiden folgende Gruppen von Blutungen:

I. Frühblutungen
   a) ohne frische Schübe, als Ausdruck einer bis dahin latenten Tuberkulose, die auch hinterher rasch wieder klinisch latent wird;
   b) als Begleitsymptom einer frischen Ausbreitung einer Lungentuberkulose von verschiedener Schwere.

II. Seltene Blutungen im Verlaufe einer ulzerösen Tuberkulose
   a) mit,
   b) ohne frische Schübe.

III. Wiederholte Blutungen in großen Zeitabständen
   A. Neigung zu Blutungen in großen Zeitabständen.
      a) ohne nennenswerte Verschlechterung der Tuberkulose in der Zwischenzeit;
      b) mit gleichmäßigem Fortschreiten der Tuberkulose in den Intervallen.
   B. Eretische Form der fibro-kaseösen Tuberkulose.

IV. Hämoptoen im Verlauf der galoppierenden Tuberkulose.

V. Blutungen im Endstadium von Kranken mit Kavernen.

Die einzelnen Gruppen werden in ihrem klinischen Bild ausführlich besprochen. Zum Schluß kommt eine kurze Übersicht über den Standpunkt der Verff. gegenüber der heutigen Blutungstherapie. Morphium und seine Derivate wenden sie dann an, wenn ein starker Hustenreiz besteht und hochgradige Erregung des Kranken. Im allgemeinen kommen sie ohne diese Mittel aus. Das Ergotin, eines der ältesten Mittel gegen Lungenblutungen, scheint den Verff. auch heute noch eine gewisse Bedeutung zu haben. Weniger Hydrastis, Hamamelis und Chinin, wohl aber Digitalis und das in neuerer Zeit empfohlene Pituitrin. In leichten Fällen haben Verff. vom Amylnitrit Gutes gesehen, ebenso von Ipecacuanha, namentlich in Form der Doverschen Pulver. Dagegen erschien das salzsaure Emetin weniger wirksam. Chlorkalzium, Pferdeserum und ähnliche Präparate haben die Verff. meist im Stich gelassen. Sie wenden diese Mittel deshalb nicht mehr an. Dagegen hat in schweren Fällen Gelatine oft recht gute Dienste geleistet.

Das Abbinden der Glieder, der künstliche Pneumothorax als mechanische Mittel zur Bekämpfung der Blutungen werden für geeignete Fälle empfohlen.

Alexander (Davos).

**Fernand Barbary**: Essais d'immunisation artificielle de l'organisme tuberculeux. Utilisation d'un nouvel agent thérapeutique „La Cinnamaïne associée à la Cholestérine". (Bull. de l'Acad. de Méd. 1920, T. 84, No. 35, p. 218.)

Auf Grund vierjähriger Erfahrung empfiehlt Verf. die Behandlung von Tuberkulösen mit folgendem Medikament:

| | | |
|---|---|---|
| Zimtsaures Benzyl . . . | 0,05 – 0,1 | pro dosi, |
| Cholesterinum purum . . | 0,2 | |
| Kampfer . . . . . . . . . | 0,25 | |
| Oleum olivarum purum | 5,00 | |

bei 120 Grad sterilisieren.

Das Mittel wird langsam subkutan injiziert. Im Anfang alle zwei Tage, später alle Tage, im ganzen etwa 20 Injektionen. Angeblich sehr günstige Beeinflussung der tuberkulösen wie allgemeinen Symptome.

Alexander (Davos).

**A. Bacmeister**-St.-Blasien: Die Behandlung der Lungentuberkulose. (Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1921, Bd. 18, Nr. 10, S. 278.)

Einleitende Betrachtungen über die Entstehung, Anatomie und Stadieneinteilung der Tuberkulose, bezüglich der Lokalisation die Betonung, daß wir ohne die Annahme einer örtlichen Disposition nicht auskommen. Der eine Weg der Tuberkulosebekämpfung, die prophylaktische spezifische Schutzimpfung, hat bisher nicht zum Ziele geführt. Insbesondere ist die unzweifelhafte direkte und indirekte Unschädlichkeit des Friedmannmittels besonders für Säuglinge noch nicht bewiesen, wie Verf. überhaupt von diesem Mittel sehr wenig Günstiges, um nicht zu sagen: Ungünstiges, zu sagen weiß. Man muß immer damit rechnen, daß auch bei in der Jugend mit Tuberkulin vorbehandelten Menschen bei gegebener Empfänglichkeit die Krankheit in Form der tertiären Phthise durch endo- oder exogene Reinfektion immer wieder aufflackern wird und muß. So bleibt der zweite Weg, den Durchseuchungswiderstand des Körpers zu erhöhen, die Quellen der Bazillenaussaat zu verstopfen, die Bildung allgemeiner wie örtlicher Disposition zu hindern oder zu mildern und jede manifeste tuberkulöse Erkrankung zu heilen versuchen. Hierbei sind zweifellos die spezifischen Mittel der Tuberkulinpräparate von Nutzen. Ihre Gefahr liegt in der Reizung des Herdes mit Aktivierung und Verschlechterung des Prozesses, weshalb besonders in der ambulanten Praxis zu größter Vorsicht geraten wird. Besprechung der Wirkung der einzelnen Präparate. Die Proteinkörpertherapie hat nach Verf. in der Tuberkulosebekämpfung keine Zukunft. Normales Pferdeserum erweist sich wertvoll in der Kinderpraxis gegen allgemeine Kachexie. Die Kupfertherapie ist noch kaum zu beurteilen, hingegen ist zweifellos das Goldpräparat Krysolgan von günstiger Wirkung auf proliferierende tuberkulöse Prozesse. Es folgt eingehende Erörterung der allgemeinen und symptomatischen Behandlung.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Enge**: Die Behandlung der Lungentuberkulose mit Kreosot in Pillenform. (Mod. Med., 12. Jahrgang, 1921, H. 2, S. 27—30.)

Verfasser hat bei Lungentuberkulösen Pil. Kreosoti Jasper angewandt und dabei gute Anregung des Appetits, Zurückgang der Expektoration, Temperaturabfall und Besserung des physikalischen Befundes gesehen. Schulte-Tigges (Honnef).

**K. Kottmann**: Expektorantien und Pulvis Doveri. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 18, S. 413.)

Verf. hat von der chemischen Fabrik vorm. Sandoz in Basel ein Präparat herstellen lassen, daß das Doversche Pulver in der Therapie ersetzen soll, in seiner Zusammensetzung aber von diesem in folgenden Punkten abweicht:

1. An Stelle des qualitativ und quantitativ unbestimmten Gemenges der therapeutisch ungleichwertigen Brechwurzelalkaloide enthält es nur den praktisch wertvollen Bestandteil, das Emetin, und zwar als reinen kristallisierten Körper (bromwasserstoffsaures Salz).

2. An Stelle des Opiums enthält es dessen reine Gesamtalkaloide.

3. Da sich so die beiden Hauptkomponenten genau dosieren lassen, ist es erst auf diesem Wege erreichbar, ein Präparat von konstanter Zusammensetzung zu erhalten, während das Dover sche Pulver bisher inkonstant sein mußte.

Das neue Präparat heißt Ipecopan.

Alexander (Davos).

**Gerald B. Webb, Alexius M. Forster** and **G. Burton Gilbert**: Postural rest for

pulmonary tuberculosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 13, p. 846.)

Verff. rühmen den Wert der Ruhigstellung bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Wie die Verff. an der Hand von Röntgendurchleuchtungen feststellen konnten, steht das Zwerchfell nach einem einstündigen Liegen auf einer Seite auf dieser Seite relativ hoch, das Herz lagert sich nach der gleichen Seite hin, die Rippen liegen näher aneinander, und das Volumen der Lunge verringert sich. Zur Behandlung der Lungentuberkulose sollen sich die Kranken auf die Seite der erkrankten Lunge legen. Auch bei Lungenblutungen wurden damit gute Resultate erzielt. Möllers (Berlin).

**L. Laufer** et **Lematte**: Décalcifications et besoins calciques des tuberculeux. (Soc. de Thérapeut., Paris, 11. 5. 1921).

Das Bedürfnis der Tuberkulösen an Kalk wird gedeckt durch $1^3/_4$ bis 2 g Nahrungsmittelkalk. Die anderen Mineralien: Magnesia, Kalium, Schwefel, Eisen, Kieselerde sind ebenso nötig wie der Kalk. Die Kalkoxyde wurden ausschließlich mit den Nahrungsmitteln, jedoch ohne Überernährung, einverleibt, und zwar mit Milch, von der 200 g 0,31 g Kalk enthalten, und frischem Käse.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Ludwig Hofbauer**-Wien: Spezifische Behandlung der Lungentuberkulose mittels Atmungstherapie. (M. M. W. 1921, Nr. 25, S. 768.)

Die Atmungstherapie bezweckt durch Veränderung der Resorptionsverhältnisse die Heranziehung des im Körper befindlichen endogenen Antituberkulins. Kontrolle der Wirkung der Behandlung mittels Thermometers und Wage ist erforderlich. Auch vorgeschrittene Fälle erweisen sich zugänglich. Erziehung zu dauernder nasaler Atmung ist erste Bedingung. — Dem Ref. erscheint gründliche wissenschaftliche Durcharbeitung des Gegenstandes noch sehr erforderlich, ehe weitgehende Schlüsse gezogen werden können. Köhler (Köln).

**H. Zipperlen**-Ulm: Freiluft-Liegehallen. Ein Vorschlag zur Tuberkulosebekämpfung. (Württ. med. Korresp.-Bl. 1921. Nr. 22, S. 86).

Zur Behandlung von Leichtkranken außerhalb der Heilstätten werden Freiluft-Liegehallen bei den Städten vorgeschlagen. Die dafür angeführten zutreffenden Gründe sind bekannt und haben seinezeit zur Errichtung von Walderholungsstätten geführt, die sich inzwischen an vielen Orten bewährt haben. A. Brecke (Stuttgart).

**Gerty** und **Carl Cori**: Behandlung fiebernder Lungentuberkulosen mit Mentholeukalyptus-Injektionen. (Therap. Halbmonatsh., Heft 8, 15. III. 1921.)

Der Verff. haben die alte Berlinersche Mentholeukalyptusölbehandlung in etwas veränderter Form angewandt. Sie injizierten intramuskulär zwischen Spina iliaca ant. sup. und Trochanter 2—3 mal wöchentlich 0,5—1,0 ccm folgende Lösung: Jod puri 0,1, Camphora 0,5, Mentholi, Olei eucalypti aa. 10,0 Olei Ricini 20,0. Schädigungen haben sie nicht gesehen, auch keine Nierenreizungen. Es kamen 168 Fälle von fiebernder Lungentuberkulose des Erwachsenen- und Kindesalters zur Behandlung, zuweilen auch zum Teil Kranke, bei denen die Kur mit Tuberkulin kombiniert wurde. Sie sahen vor allem eine gute entfiebernde Wirkung des Präparates. Sie erblicken darin eine derartige Einwirkung der tuberkulösen Herde, daß die fiebererregenden Stoffe weggenommen werden. Es wurde vielfach beobachtet, daß die Tuberkulinempfindlichkeit der Haut nach den Einspritzungen abnahm. Wenn während einer Tuberkulinkur Fieber auftritt, kann man es durch zwischengeschaltete Mentholeukalyptusölinjektionen beseitigen und die Fortsetzung der Tuberkulinkur ermöglichen. Das Allgemeinbefinden der Kranken besserte sich gleichfalls. Diese Mitteilungen lauten sehr zuversichtlich und verlockend. Unsere eigenen früheren Beobachtungen mit Eukalyptusöl-Injektionen hatten leider nicht die gleich günstigen Ergebnisse. Es ist aber immerhin lohnend, das Verfahren nachzuprüfen. Schröder (Schömberg).

**Fuch**-Hamburg: Salzbad und Immunität. (Kindertub., Sonderheft 1921, S. 30—31.)

Verf. meint Salzbädern besonders in Verein mit gründlicher Massage eine Besserung des Immunitätszustandes, gemessen an der Quaddelprobe, zuschreiben zu müssen. Geringe Salzmengen (1 kg auf ein Bad) wirken oft besser als größere (3—5 kg). Anzuraten sei spätere Fortsetzung der Behandlung mit spezifischen Mitteln. Simon (Aprath).

**Mouriquand**: Autohémotherapie dans la pleurésie sérofibrineuse et la péritonite tuberculeuse à forme ascitique de l'enfant. (Société Méd. des Hop. Paris 13. V. 1921.)

Die Eigenblutbehandlung ist vollständig unwirksam bei der Kinderlungentuberkulose und bei tuberkulösen Mediastinaldrüsenerkrankungen. Bei serofibrinöser Rippenfellentzündung hatte sie während des Anwachsens des Ergusses vorübergehend Herabsetzung der Körperwärme und deutliche Harnvermehrung zur Folge, ohne jedoch den Erguß zu beeinflussen. Eine 2. Einspritzung, 5 Tage nach der ersten, bewirkte schnelle Aufsaugung des Ergusses und fortschreitende Heilung; bei einer tuberkulösen Bauchwassersucht verminderte sich das Wasser schnell und war nach 8 Tagen verschwunden. — Neben diesen günstigen Ergebnissen werden, besonders bei verzögerten und subakuten Fällen, häufig Fehlschläge beobachtet.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Kaznelson**: Praktische Proteinkörpertherapie. (Therap. Halbmtsh., 1. Mai 1921, Heft 9, XXXV. Jg.)

Nach kurzen einleitenden Bemerkungen über theoretische Fragen zur Proteinkörpertherapie, wird besonders hervorgehoben, daß die Wahl der Dosis sehr wichtig ist (zu große Dosen können Leistungsverminderung des Protoplasmas hervorrufen). Es ist also nötig, mit kleinen Dosen die Behandlung zu beginnen und sie langsam zu steigern. Anaphylaxie ist nicht zu befürchten. Nur selten ist eine gewisse Schockwirkung zu beobachten. Fieberreaktionen und Störungen des Allgemeinbefindens können vorkommen. Was speziell die Behandlung der Tuberkulose mit Proteinkörpern angeht, so ist sie nach Verf. besonders wertvoll bei entzündlichen Ergüssen der serösen Häute. Die Autoserumtherapie gehört auch in dieses Gebiet. Vorsichtigste Dosierung! (z. B. von Milch Anfangsdosis $^1/_{10}$ ccm). Wiederholung derselben Dosis alle 2—3 Tage, bis keine Reaktion mehr erfolgt, dann vorsichtige Steigerung. Das Allgemeinbefinden bessert sich unter dieser Behandlung. Lokale Herde zeigen größere Neigungsheilung. Bei nicht zu Zerfall neigenden Formen von Lungentuberkulose kann man auch mit Proteinkörpertherapie Besserung erzielen. Wir machten die gleiche Erfahrung mit Gebrauch von Aolan in kleinen Dosen intrakutan. Es ist unbedingt nötig, diese therapeutischen Bestrebungen bei Tuberkulose zu verwerten. Tuberkulöse haben im Sinne einer Gruppenallergie eine Überempfindlichkeit auch den Proteinkörpern gegenüber. So ist es verständlich, daß Tuberkulöse auf viel kleinere Dosen mit allgemeinen Störungen, ev. mit Herdreaktionen, reagieren als Nichttuberkulöse. An die Verwertbarkeit der Injektionen von Proteinkörpern zu diagnostischen Zwecken wird aber derselbe kritische Maßstab anzulegen sein, wie an die probatorischen Tukerkulininjektionen.

Schröder (Schömberg).

**Berthold Epstein**-Prag: Die biologischen Reaktionen nach parenteraler Zufuhr von Proteinkörpern bei Tuberkulose im Kindesalter. (Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 95, H. 1/2, S. 52—63.)

254 Den aus der Berliner Kinderklinik stammenden Ausführungen sind 46 Fälle mit 1800 Injektionen untergelegt. Anfangs wurde 2 mal wöchentlich 10 ccm, später täglich $^1/_2$—1, schließlich 2 ccm injiziert. Fieber trat nur 7 mal ein, während 39 Kinder ohne alle Temperatur blieben. Es fehlt also der „pyrogene Effekt" der Milchinjektionen. Herdreaktionen treten niemals ein, jedoch kann bei nichttuberkulösen Prozessen eine Steigerung der Eiterbildung, eine „pyogene" Wirkung beobachtet werden. Bei 2 mal wöchentlich 10 ccm trat Serumkrankheit in 65 $^0/_0$ der

Fälle, bei täglichen Seruminjektionen in 46% ein. Meist handelte es sich um örtliche Rötungen und Schwellungen, jedoch wurden 4 mal schwere schokartige Erscheinungen, sämtlich nach einer Anzahl reaktionslos verlaufener Spritzen beobachtet, die mit starker Zyanose, Ödembildung, beschleunigter Atmung, fast unfühlbarem Pulse, Erbrechen, Angstgefühl, Schweißen, oft auch Leibschmerzen und Stuhlabgang einhergingen. Die Erscheinungen bestanden nur kurze Zeit, nur die Zyanose dauerte mehrere Stunden. Bei 4 weiteren Kindern mußte die Serumbehandlung wegen heftiger Reaktionen aufgegeben werden, bei anderen genügte eine Ablösung des Pferde- durch Hammelserum. Tägliche Injektionen können also die Serumkrankheit nur abschwächen, aber nicht verhindern, obwohl die Annahme einer antianaphylaktischen Wirkung durch die kurz vorher geschehene Injektion nahe liegt. In der Hälfte der reagierenden Fälle wurden Exantheme verschiedener Art und zwar besonders häufig in den ersten fünf Lebensjahren beobachtet Eine Gewöhnung wie bei der Milchtherapie erfolgt bei der Serumanwendung also nicht, eher vielmehr eine Steigerung der Überempfindlichkeit. Die meist festzustellende solide Gewichtszunahme tritt erst nach einer gewissen Zeit (8—10 Wochen) weiterer Abnahme ein.

Simon (Aprath).

## D. Berichte.

### I. Über Versammlungen.

Auf dem **XII. Kongreß der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft in Hamburg** (15.—19. Mai 1921) kamen auch verschiedene das Gebiet der Tuberkulose betreffende Abhandlungen zum Vortrag. Angekündigt waren:

1. Gennerich-Kiel: Über die Ätiologie des Lupus erythematodes,
2. Wichmann-Hamburg: Neue Wege der spezifischen Therapie der Haut- und Schleimhauttuberkulose,
3. Martenstein-Breslau Zur Therapie des Lupus vulgaris,
4. Galewsky-Dresden: Über eine eigenartige Form des Lupus erythematodes.

Die Vorträge 3 und 4 fielen wegen der übermäßig großen Tagesordnung aus.

Zum Schluß des Kongresses erfolgte außerdem eine Besichtigung der Lupusheilstätte Hamburg.

Herr Gennerich-Kiel:

Jadassohn gab 1912 in einem Referat über die Tuberkulose seinen Standpunkt in der Beurteilung des Lupus erythematodes wieder: Trotz gelegentlicher Bazillenbefunde und vereinzelter positiver Übertragungsversuche ein „Ignorabimus" hinsichtlich der tuberkulösen Ätiologie. Verf. sucht an der Hand eines von ihm beobachteten L. e. discoides + acutus neue Ansichten über die Entstehung dieser Krankheit zu entwickeln. Der im Jahre 1919 beobachtete Fall betraf einen 31jährigen Seeoffizier, der nie vorher krank war und aus gesunder Familie stammte. Allmählich entstandener L. erythematodes symmetrisch auf beiden Wangen; an und hinter den Ohren, am Halse und auf der Brust. Morbus Raynaud der Hände, Halsdrüsenschwellung. Im Urin $^1/_2$ ‰ Albumen, Zylinder, rote Blutkörperchen. Zuerst Leukopenie, Lymphozyten zu Leukozyten = $^{65}/_{35}$, später Leukozytose. Pirquet negativ, S.-R. stark positiv. Starke Abmagerung, Einsetzen von Febris continua, Exitus nach 18 Tagen an Pneumonie und Pleuritis. Haut histologisch typisches Bild des L. e. acutus. In den veränderten Lymphdrüsen weder tuberkulöses Gewebe noch Tuberkelbazillen. Die zentralen verkästen Drüsenpartien nehmen noch Farbe an, was für Fortbestand vitaler Eigenschaften der durch Lymphdrüsenzerfall freigewordenen Fermente spricht. Wodurch entstand der anaphylaktische Zustand in diesem Falle? Tuberkulotoxine sind auszuschließen, da keine TB. vorhanden waren. Nach Weichardt, Schittenhelm, Friedemann, Citron u. a. kann ein Gewebe durch chemische Einflüsse und Krankheitsvorgänge (z. B. Tbc.) heterologisiert werden und einen antigenen Charakter annehmen. Gelingt Einstellung des Organismus gegen die Heterologisierung, so tritt Immunität ein, andernfalls Anaphylaxie. Gewebs-

zerfall am fermentativen Apparat (z. B. den Lymphdrüsen) erschwert die Einstellung besonders. Der L. e. muß nun mit dem Lymphdrüsenzerfall ursächlich zusammenhängen. Hierauf deutet zunächst die positive S.-R. Verf. wies 1910 mit Wassermann, Lange und Wagner das Eintreten der positiven S.-R. bei Lymphozytenzerfall nach. Die Lymphozytenfermente gelangen in die Blutbahn, ihre abbauende Wirkung wird dort besonders eintreten, wo sich infolge eines ausgiebigen Kapillarnetzes und äußerer Einflüsse auf die Haut (Licht, Luft und mechanische Reize) ein Locus minoris resistentiae findet, so in der Gesichtshaut. Im 1. und 2. Lebensjahrzehnt spielen sich die meisten tuberkulösen Lymphdrüsenaffektionen ab, zu dieser Zeit verhindern die entzündlichen Prozesse durch Bildung eines Granulationswalls einen ausgiebigen Übertritt zerfallender Drüsenelemente in den Kreislauf. Im 3. Lebensjahrzehnt ist meist die Lymphdrüsentuberkulose und damit die Hemmung des Übertritts der Zerfallsprodukte in den Kreislauf überwunden. Das ist aber die Zeit des Auftretens des L. e.

Zwei Wirkungen der Fermente der heterologisierten Lymphdrüsen:

1. eine allgemeine toxische Wirkung,
2. die abbauende Wirkung der Lymphdrüsenfermente auf das kutane Gewebe.

Zum experimentellen Beweise gelang es nun, mit austitrierten Drüsenextrakten (die verwandten Drüsen zeigten nur z. T. noch tuberkulöse Struktur) eine pos. S.-R. in gleicher Weise wie mit syphilitischen Extrakten zu erzielen. Bei Kontrollversuchen mit normalen Drüsen stets negative S.-R. Desgl. beim L. e. disc., bei dem der Lymphdrüsenzerfall zu gering ist. Die biologische Fermentwirkung des heterologisierten Lymphdrüsengewebes kommt nur zum geringeren Teil in der pos. S.-R. zum Ausdruck, hauptsächlich ist sie wohl charakterisiert durch abbauende und verdauende Eigenschaften. Die Tuberkelbazillen haben mit der Erzeugung des kutanen Krankheitsbildes beim L. e. offensichtlich nichts zu tun, man kann vielmehr annehmen, daß sie von den in die Haut gelangenden Lymphdrüsenfermenten zerstört werden. Die L. e.-Toxine sind mit den Abbaufermenten der heterologisierten Lymphdrüsen zu identifizieren. Vielleicht sind auch noch bei anderen Tuberkuliden Fermente eines heterologisierten Organs als ätiologisches Moment heranzuziehen.

Herr P. Wichmann. Neue Wege der spezifischen Therapie der Haut- und Schleimhauttuberkulose. Nach einem Bericht über Erfahrungen, die an der Lupusheilstätte Hamburg mit der Kutanimpfung nach Pondorff sowie mit der Behandlung nach Friedmann und Deycke-Much gemacht worden sind, werden neue Wege der passiven und aktiven Immunisierung der Tuberkulose angegeben. Nach Ponndorf-Impfung trat nur bei einem kleinen Teil der Kranken Heilung, bei einem etwas größeren Teile Besserung ein, die Mehrzahl blieb unbeeinflußt; es wird eben keine Tuberkuloseimmunität, sondern meist nur eine Tuberkulinimmunität erzeugt. —

7 Fälle von Lupus und Hauttuberkulose wurden nach Friedmann behandelt; hiervon trat in 5 Fällen Aktivierung und Fortschreiten der Tuberkulose ein, in einem Falle erfolgte anfänglich Besserung der Hauttuberkulose, dann aber rapide Verschlimmerung mit Kachexie und Exitus an Lungentuberkulose. Ein Fall verhielt sich indifferent.

110 Fälle wurden mit Partialantigenen behandelt; es betraf Lupus, Haut-, Schleimhaut- und Knochentuberkulose. Von den 102 abgeschlossenen Fällen waren 8 Fälle eindeutig günstig beeinflußt: 1 Fall von Rachenschleimhauttuberkulose heilte ohne jede örtliche Behandlung völlig aus. Es wurden eine Skrofulose sowie eine Nierentuberkulose anscheinend geheilt, 5 Fälle von Lupus besserten sich sichtlich. Doch auch bei dieser Methode trat in 5 Fällen eine Schädigung im Sinne einer Aktivierung ein.

Die Behandlung des Verf. mit den aus den eigenen Drüsen des tuberkulösen Organismus gewonnenen Extraktes geht von der Tatsache aus, daß besonders in den Lymphdrüsen Antikörper gegen die Tuberkulose des eigenen Organismus geschaffen und angereichert werden. Von den 24 mit Extrakt exstirpierter Drüsen

Behandelten wurden 21 mit eigenem, 3 mit fremdem Drüsenextrakt geimpft. Von ersteren trat bei 13 eine Besserung ein, darunter 2 Fälle vorgeschrittener Haut- und Schleimhauttuberkulose, die ohne örtliche Behandlung restlos abheilten. Von den mit fremdem Extrakt Behandelten zeigte nur 1 Fall Besserung.

Außer dieser passiven Immunisierung versuchte Verf. in 22 Fällen auch eine aktive. Es wurden progrediente Tuberkuloseherde der Haut zur Impfung benutzt, die jedoch eines malignen Charakters entbehrten. Diese Impfung mit abgeschwächten lebenden Tuberkelbazillen erzeugte in 15 Fällen eine deutliche, z. T. hervorragende günstige Beeinflussung.

J. Jost (Berlin).

## E. Bücherbesprechungen.

**Hanns Alexander**-Davos-Dorf: Frühdiagnose der Lungentuberkulose unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Drüsen- und Lungensymptome. (II., durch einen Nachtrag ergänzte Auflage. Leipzig 1921, Verlag von Curt Kabitzsch. Preis M. 6.—.)

In der Einleitung der kurzen Abhandlung werden zunächst die wichtigsten, modernen Anschauungen von der Biologie der Tuberkulose gestreift. Dann folgt in knappen, aber inhaltreichen Abschnitten eine Besprechung der wesentlichen Punkte der Inspektion und Palpation, der Perkussion und Auskultation. Dabei wird besonders Wert auf die Erkennung der Hilusveränderung gelegt, da nach Ansicht des Verfs. die Drüsen — gemeint sind vor allem die Hilusdrüsen — im Beginn der Erkrankung die größte Rolle spielen. Weiterhin werden behandelt die hauptsächlichsten Punkte der Temperaturmessung, der Sputumuntersuchung, der Lungenröntgendiagnostik. Einen etwas breiteren Raum nimmt die kritische Besprechung der Tuberkulindiagnostik ein, vervollständigt im Anhang durch Anführung der Wildbolzschen Eigenharnreaktion. Die Kutanreaktion nach Pirquet ist danach berufen, auch in der Allgemeinpraxis gute Dienste zu leisten, während die Indikation zur subkutanen Tuberkulinprobe wegen der Möglichkeit schwerer Schädigung recht eng gezogen werden soll. Bei der Wildbolzschen Reaktion ist nach Untersuchungen des Verfs. nur die positive Reaktion maßgebend, die mit allergrößter Wahrscheinlichkeit für eine aktive Tuberkulose spricht. — Ein kurzer differentialdiagnostischer Abschnitt folgt zum Schluß. — Im ganzen stellt die kleine, 32 Seiten umfassende Schrift eine sehr lesenswerte, alle modernen Forschungen berücksichtigende Studie dar, die mannigfache Anregung und Belehrung bietet.

R. Neumann (Berlin).

**Edens**: Lehrbuch der Perkussion und Auskultation, der ergänzenden Untersuchungsverfahren der Inspektion, Palpation und der instrumentellen Methoden. (Enzyklop. der klin. Med. Mit 249 Abbildungen. Berlin, Verlag Julius Springer, 1920, 498 S. Preis M. 64.—.)

Das Buch umfaßt zunächst die Untersuchung der Atmungsorgane. Es behandelt in ausführlicher Weise die Inspektion, die Verfahren zur Messung der Atmung, die Perkussion und Auskultation. Dabei sei erwähnt, daß Verf. für die Entstehung des Bronchialatmens mit Geigel die durch das Durchströmen der Luft durch die Spalte der Glottis entstehenden intermittierenden Stöße verantwortlich macht, die die Luftsäule in der Trachea und den Bronchien zum Schwingen bringen und durch Reflexion und Interferenz zur Bildung stehender Wellen führen. Hinsichtlich der Entstehung des Vesikuläratmens schließt sich Verf. der Ansicht von C. Gerhardt an, daß die bei der Atmung auftretende Spannung des Lungengewebes mit Schwingungen einhergeht, die die Schallerscheinung des Vesikuläratmens verursachen. Es folgt dann in einem bedeutsamen Kapitel eine zusammenfassende Besprechung der wichtigsten physikalisch-diagnostischen Symptomgruppen, dann eine kurze Abhandlung über die Röntgenuntersuchung der Atmungsorgane.

Der zweite Teil des Buches ist der Untersuchung des Kreislaufs gewidmet. Inspektion, Perkussion, Auskultation werden ausführlich behandelt, ebenso gründlich die registrierenden Verfahren einschließlich der Elektrokardiographie. Eine

gute Darstellung wird den Erscheinungen des peripheren Kreislaufs zuteil. Es folgt ein kürzeres Kapitel über die Untersuchung der Bauchorgane.

Die Darstellung geht überall von einer anatomisch-physiologischen Grundlage aus. Sie baut sich auf vorzüglicher Beherrschung der physikalischen Grundgesetze auf. Sie ist kritisch, anregend, nicht zum wenigsten auch durch die Berücksichtigung der geschichtlichen Daten, und ist endlich mit ungewöhnlicher Lehrgabe geschrieben. So besitzen wir in dem Edensschen Buch ein ausgezeichnetes Werk, dem weite Verbreitung zu wünschen ist, auch bei denen die die einschlägigen Verfahren längst zu beherrschen glauben.

Einige kleinere Ausstellungen sollen nicht verschwiegen werden. Den paralytischen Brustkorb kurzer Hand mit dem Habitus phthitisicus zu indentifizieren, geht wohl kaum an. Den asthenischen Habitus aber als gleichbedeutend damit zu bezeichnen, ist sicher fehlerhaft. Das rauhe Versikuläratmen soll nach dem Verf. vielleicht auch auf Narben oder Verwachsungen zurückzuführen sein. Die Erfahrung ergibt aber rauhes Atmen nicht über rein narbigen Stellen. Das sakkadierte Atmen sollte als pathognomonisches Zeichen aus den Lehrbüchern verschwinden. Unbestimmte Rasselgeräusche haben gleichfalls keine Daseinsberechtigung. Zu bedauern ist, daß bei der graphischen Darstellung der Lungenbefunde die in Deutschland zumeist gebrauchten Zeichen, die von den Heilstättenärzten festgesetzt wurden, nicht einmal erwähnt worden sind.

Die Ausstattung des Buches ist in jeder Beziehung glänzend.

H. Grau (Honnef).

**A. Hoffa**: Orthopädische Chirurgie. (Herausgegeben von H. Gocht, 6. Aufl., Stuttgart 1921, Verlag von Ferdinand Enke. Bd. 2. Mit 543 Textabbildungen, 365 S. Preis geh. M. 70.—.)

Mit dem Erscheinen des 2. Bandes des von Gocht neu herausgegebenen Hoffaschen Lehrbuches liegt nunmehr das ganze Werk, dessen 1. Band bereits in dieser Zeitschrift besprochen wurde, fertig vor. Auch der 2. Band, der die Deformitäten der oberen Extremität (Wittek-Graz) und der unteren Extremität (Drehmann-Breslau) behandelt, zeichnet sich durch die sorgsame und eingehende Bearbeitung des Stoffes aus, nur möchte auch hinsichtlich des 2. Bandes der Ref. anregen, bei einer Neuauflage manche der Abbildungen durch neue zu ersetzen. Die Mitarbeiter der neuen Auflage des Hoffaschen Lehrbuches haben durch dieses vorzügliche Buch ihrem Lehrer ein würdiges Denkmal gesetzt.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.).

**F. Jessen**-Davos: Die operative Behandlung der Lungentuberkulose. (Mit 11 Abbildungen im Text. Dritte, gänzlich umgearbeitete und erweiterte Auflage. Leipzig, Curt Kabitzsch, 1921, 75 S. Preis M. 12.—.)

Die Kenntnis der operativen Möglichkeiten in der Behandlung der Lungentuberkulose ist bisher noch nicht Allgemeingut aller Ärzte. Das erst kürzlich in neuem Gewande erschienene große Monumentalwerk von Sauerbruch wendet sich vor allem an die Fachchirurgen. Gerade dem praktischen Arzt die Kenntnis dieses Zweiges der Therapie der Lungentuberkulose zu übermitteln und ihn in die Lage zu versetzen, als Hausarzt seine Patienten richtig zu beraten und sie rechtzeitig in die geeignete Behandlung zu überweisen, ist der Zweck des Jessenschen Büchleins. Diesen Zweck, Verständnis für die operative Behandlung der Lungentuberkulose zu erwecken, erfüllt das Buch ausgezeichnet. In objektiver und kritischer Weise werden die verschiedenen in Betracht kommenden operativen Eingriffe besprochen, also die Exstirpation der tuberkulösen Lunge, die Kaverneneröffnung, der künstliche Pneumothorax, die extrapleurale Thorakoplastik, die Kavernenplombierung und die Pleurolyse, der extrapleurale Pneumothorax mit Dauerbrustkorbfistel, die Phrenikotomie, die Dehnung des Sympaticus und die Operationen an den Interkostalnerven, die Unterbindung der Art. pulmonalis und schließlich die Operationen an der oberen Brustapertur. Der kurze Leitfaden, der den Niederschlag einer großen Erfahrung darstellt, kann warm empfohlen werden.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.).

**Eugen Kisch**: Diagnostik und Therapie der Knochen- und Gelenktuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Theorie und Praxis der Sonnenbehandlung. (Leipzig 1921, Verlag von F. C. W. Vogel. Mit 6 Tafeln und 361 Abbildungen und Kurven im Text, 284 S., Preis geh. M. 120.—.)

In einer Zeit, wo die Tuberkulosefrage wieder ganz besonders im Brennpunkt des ärztlichen Interesses steht und auf den Verhandlungen fast aller großen Kongresse dieses Jahres einen breiten Raum einnahm, erscheint das Buch von Kisch, des leitenden Arztes der Heilanstalt für äußere Tuberkulose in Hohenlychen, die der Bierschen Klinik angegliedert ist. Der Standpunkt Biers, des Verfechters extremsten konservativen Therapie der chirurgischen Tuberkulose, der auch vom Verf. vertreten wird, wird bekanntlich in seinem vollen Umfange nicht allgemein geteilt, sondern von einer großen Anzahl Chirurgen, deren Stellung Koenig auf dem letzten Chirurgenkongreß kennzeichnete, angefochten. So muß das Buch des Verfs., das den Niederschlag seiner in Hohenlychen erworbenen Erfahrungen darstellt, in diesem Augenblicke besonderes Interesse erwecken.

Im allgemeinen Teil interessiert besonders die Anschauung Verfs. hinsichtlich der Wirkung der Sonnenstrahlen. Er bekämpft die Ansicht, daß es die ultravioletten Strahlen sind, die heilend wirken, sondern sieht vielmehr das Wesentliche in der Hyperämie, die durch die Sonnenbestrahlung, sowie durch künstliche Lichtquellen, vor allem durch einen nach Verfs. Angaben von den Zeißwerken angefertigten Bestrahlungsapparat hervorgerufen wird, und durch die Kombination mit der Stauung zur höchsten Entwicklung kommt. Experimentelle Nachprüfung muß diese Fragen weiter zu klären suchen. (Der Quarzlampe will Verf. nur einen Einfluß auf oberflächlich gelegene Herde zugestehen.) Das zu gleicher Zeit gegebene Jod soll einerseits die Abszeßbildung verhindern, als andererseits spezifisch auf die Tbc.-herde wirken.

In dem speziellen Teil wird auf die Diagnose und Therapie der Tbc.-erkrankung der einzelnen Knochen und Gelenke eingegangen. Hier wird vor allem auf die richtige Lagerung und auf die Technik der Extension ein großes Gewicht gelegt.

Die zahlreichen Abbildungen lassen erkennen, daß in der Tat mit der Bierschen Methode sehr schöne Resultate erzielt werden, und Referent hatte Gelegenheit, sich in Hohenlychen davon ebenfalls zu überzeugen. Andererseits aber scheint es dem Referenten, daß man bei manchen Röntgenbildern, wenn auch hervorragende Besserungen vorhanden sind, vielleicht besser noch nicht sicher von völliger Ausheilung sprechen sollte. Auch muß darauf hingewiesen werden, daß die in manchen Fällen erzielte Beweglichkeit teilweise nach den Röntgenbildern als sogenannte „paradoxe Beweglichkeit" aufgefaßt werden muß, wie wir sie auch nach anderen Behandlungsmethoden zuweilen erhalten. Sehr interessant ist die Frage der Resorption der Sequester. Hier wären in einer Neuauflage vielleicht besser nicht retouchierte Originalbilder zu bringen, von denen Referent ebenfalls in Hohenlychen mehrere sehen konnte.

Verfs. Buch, aus dem Lager der optimistischen Verfechter der konservativen Methode stammend, wird natürlich noch nicht den Streit der Meinungen zwischen konservativer und operativer Methode entscheiden können. Der Zukunft muß es vorbehalten bleiben, ob ein so weitgehender Konservatismus, wie ihn Verf. und die Biersche Schule vertritt, den Sieg davontragen wird.

Was Verf. aber in seinem Buch beweisen konnte, ist, daß wir auch in der Tiefebene sehr schöne Resultate mit der Freiluft-Lichtbehandlung erzielen können, die denen im Hochgebirge kaum nachstehen dürften, und daß uns in dieser Methode eine wertvolle Waffe im Kampf gegen die chirurgische Tuberkulose in die Hand gegeben ist.

Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich und macht dem Verlag alle Ehre. Leider ist aber auch der Preis ziemlich erheblich und wird vielleicht der weiten Verbreitung, die wir dem Buche wünschen, entgegenstehen.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.).

**Zum Tuberkulosegesetz.** Abhandlungen von B. Möllers, M. Kirchner, O. Mugdan, Chr. Harms, A. Schloßmann. (Leipzig, Barth, 1921. 51 S. 8 M.)

Zur „Zeitschrift für Tuberkulose" läßt deren Herausgeberin jetzt zu ihrer Ergänzung zwanglose Beihefte erscheinen, von denen das erste die obengenannten Autoren zum Wort über das geplante Gesetz kommen läßt. Möllers gibt eine Übersicht über die bisherige Gesetzgebung betr. Tuberkulose in Deutschland und im Auslande und drängt mit Recht auf den endlichen Erlaß von reichsgesetzlichen Maßnahmen gegenüber dieser „gefährlichsten aller Volksseuchen". Kirchner, dem wir seit Jahrzehnten alle gesetzgeberischen Fortschritte in der Seuchenbekämpfung zu verdanken haben, erörtert in berechtigtem Unmut die schweren Widerstände, denen er dabei begegnete, und die Unvollkommenheiten der schließlichen Bestimmungen. Ausführlich geht er auf die Besonderheiten der Tuberkulose ein, auf ihre so verschiedenen Erscheinungs- und Entwicklungsformen, und beweist, daß sanitätspolizeiliche Maßregeln zum Schutze Gesunder gegen Ansteckung eigentlich nur bei offener Lungen- und Kehlkopftuberkulose unbedingt erforderlich sind, daß sie aber bei dieser Form der Tuberkulose unter keinen Umständen entbehrt werden können. In dieser Überzeugung fordert er trotz aller geltend gemachten Bedenken die Einführung der Anzeigepflicht für alle Erkrankungen dieser Art. Man hat vielfach empfohlen, die Anzeigen, um sie der Bevölkerung genehmer zu machen, an die Fürsorgestellen erstatten zu lassen, aber Kirchner fürchtet davon Verwirrung, da doch alle anderen übertragbaren Krankheiten nun einmal bei der Polizeibehörde zu melden sind, und fürchtet auch, daß die Fürsorgestellen dadurch an Volkstümlichkeit verlieren würden. In sehr eingehender Weise begründet er dann, was wir von einem wirksamen Tuberkulosegesetz zu erwarten haben, und welche zahlreichen Einzelbestimmungen es enthalten muß.

Mugdan stimmt die Hoffnungen, die man auf die Anzeigepflicht setzen möchte, etwas herab; er weist darauf hin, daß nicht bloß die Fälle von offener Lungen- und Kehlkopftuberkulose der Fürsorge bedürfen, sondern daß eigentlich alle Lungenkrankheiten, welche feuchte Rasselgeräusche aufweisen, auch bei mangelndem Auswurf gelegentlich tuberkulös ansteckend werden können. Freilich werde man es nicht erreichen können, sie alle unter öffentliche Fürsorge zu stellen, und sich deshalb mit den „offenen" Fällen begnügen müssen. Jedenfalls solle man sich hüten, einen großen Erfolg des geplanten Gesetzes zu prophezeien: unsere Zeit der schwersten Finanznot und der damit zusammenhängenden Ernährungsschwierigkeit sei dafür die denkbar ungünstigste. Man höre oft die Wendung, daß für Zwecke, wie die Bekämpfung der Tuberkulose, Geld vorhanden sein „müsse", aber das ist eine Redensart, so lange nicht das Rätsel gelöst ist, woher die Mittel eigentlich kommen sollen!

Mit noch größeren Zweifeln sieht Harms dem Nutzen eines Tuberkulosegesetzes entgegen, — bei weitem wichtiger erscheint ihm der weitere Ausbau der Fürsorgeeinrichtungen, was nach den Erfolgen der von ihm geleiteten Stelle zu Mannheim durchaus nicht verwundern kann. Dort — und auch an anderen Stellen — ist ohne Gesetz so ziemlich alles erreicht, was das zukünftige Mustergesetz nur irgend verwirklichen könnte, denn eine vollkommene Erfüllung wird ja immer ein frommer Wunsch bleiben. Von allen offenen Tuberkulosen (soweit sie nach Bräunings Formel errechnet waren: auf jeden Todesfall zwei Lebende mit offener Tuberkulose) sind in Mannheim etwa 70 Prozent den Fürsorgestellen bekannt geworden; von allen Gestorbenen sind dort allein im städtischen Lungenspital (ohne die anderen Krankenanstalten!) etwa die Hälfte verstorben, während es im ganzen Reiche nur 15 Prozent waren. In Baden besteht schon jetzt die gesetzliche Möglichkeit, gefährliche Tuberkulöse zwangsweise in eine Anstalt zu überweisen, — man macht von ihr grundsätzlich keinen Gebrauch und erreicht auf dem Wege durch die Fürsorgestelle viel mehr. Immerhin wäre durch weiteren Ausbau und größere Förderung der Fürsorge auch dort noch viel zu gewinnen,

und in weit umfangreicherem Maße gilt das für das ganze Deutsche Reich. Vielleicht geht Harms etwas zu weit mit der Behauptung, daß der größte Teil der deutschen Fürsorgestellen für ein Gesetz noch nicht reif ist, und daß die in der Minderzahl vorhandenen, welche allen Anforderungen entsprechen, durch ein Gesetz mehr gehemmt als gefördert werden. Es fehlten und fehlen nach ihm zur Besetzung der Stellen die vorgebildeten Kräfte. Er verlangt vor allem eine sach- und fachgemäße Ausbildung der Fürsorgeärzte, er findet eine „geradezu erschreckende Verständnislosigkeit der heranwachsenden Ärztegeneration gegenüber den Aufgaben der praktischen Tuberkulosebekämpfung“! Er vermißt die Fühlungnahme der Universitäten mit den Fürsorgestellen und verlangt die systematische Erziehung der Studenten im klinischen Unterricht zum sozialhygienischen Denken, Fühlen und Handeln. „Dann werden auch die Gleichgültigkeit und der so unerfreuliche passive Widerstand der Ärzte bei der Lösung sozialhygienischer Aufgaben verschwinden“ (!). Wer so mitten in der Arbeit und in erfolgreichem Schaffen steht wie Harms, dem wird man gewiß das Gefühl der Ungeduld darüber, daß es anderwärts nicht so gut geht, zugute halten, aber Manches in seinen vorstehend geschilderten Urteilen schießt doch wohl weit über das Ziel. Mir will es scheinen, als ob man die neuerdings überall aufgestellten Neuforderungen an die Ausbildung der Mediziner (die Berufsgenossenschaften verlangen schon für die Behandlung aller Unfälle speziell vorgebildete Orthopäden, sowie intern-neurologische Spezialisten und Psychologen!) beträchtlich überspannt und die Last der Prüfungen ins Ungeheuerliche steigert! Heranbilden heißt doch nicht: mit allen Einzelheiten vollstopfen, sondern zu Selbstdenken und eigenem Weiterbilden fähig machen.

Viel sympathischer stellt sich Schloßmann dem Entwurf des Reichsgesetzes in der Fassung des Reichsgesundheitsamtes gegenüber. Aber auch er weist wie Mugdan auf den springenden Punkt hin: die fehlenden Mittel. Ohne sie wird es eine Lex imperfecta. Mit Recht verlangt er, daß dem Tuberkulösen, der in der Ausübung seines Berufs eingeschränkt werden soll, eine Entschädigung gewährt werden muß, — und daß Kindern, die vom Schulbesuch ausgeschlossen werden müssen, besonderer Unterricht zu erteilen ist. Auch er hebt hervor, daß in der Ausbildung der Fürsorgeorgane noch sehr viel zu tun übrig bleibt. Landsberger (Charlottenburg).

**Max Cohn**-Moabit-Berlin: Die Lungentuberkulose im Röntgenbild. (Tub.-Bibl., Beihefte zur Ztschr. f. Tuberkulose. Nr. 2. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1921. Preisgeh. M. 12.—.)

Nach einer kurzen Einleitung und einigen Bemerkungen zur Technik der Untersuchung gliedert Verf. das Thema in folgende Abschnitte: 1. Das normale Lungenbild; 2. die exsudative und adhäsive Pleuritis bei der Lungentuberkulose; 3. die Miliartuberkulose; 4. die Lungenkaverne; 5. der Pneumothorax als Heilmittel und als Begleiterscheinung der Lungentuberkulose; 6. die initiale und Spitzentuberkulose; 7. Verlauf der Erkrankung im Röntgenbilde: Fortschreiten, Stillstand, Heilung; 8. die Lungentuberkulose der Kinder.

Zur Kennzeichnung des überlegen-kritischen Geistes, mit dem der Verf. an die Deutung des Lungenbildes herangeht, seien aus der Fülle des Inhalts die folgenden Sätze wiedergegeben: Einzelne Tuberkel erscheinen bei der Spitzenaufnahme nicht im Bilde. Auch die kleinen Schattenherde bei der Miliartuberkulose, welche im übrigen von allen Formen der Lungentuberkulose das bestcharakterisierte Bild gibt, entsprechen nicht den einzelnen miliaren Tuberkeln, sondern sind „ein ausgesprochenes Summationsbild.“ — Der Spitzenkatarrh, den der Kliniker auf Grund des auskultatorischen Befundes diagnostiziert, ist eine Frühform der Erkrankung, die dem Röntgenologen nicht zu Gesicht kommt. Auch in Frühfällen, in denen eine initiale Hämoptoe die tuberkulöse Affektion sicherstellt, ist oft lange Zeit im Röntgenbilde nichts von der Erkrankung festzustellen. — Zu der Diagnose einer frischen Hilustuberkulose gehört eine ganz besonders strenge Kritik. Man hüte sich, jeder vereinzelten indurierten oder ver-

kalkten Hilusdrüse oder einer Überkreuzung zweier großer Gefäßstämme klinische Bedeutuug zu schenken. Nur eine Anzahl von in Gruppen zusammenstehenden Schattenherden berechtigt zu der Annahme einer initialen Hilustuberkulose. — Die Entscheidung bei Pneumothoraxbehandlung, ob die gasfreie Seite noch gesund ist, trifft auf große Schwierigkeiten, da bei gutentwickeltem Pneumothorax die Lungenzeichnung auf der freien Seite stark von der Norm abweicht; die Lufthaltigkeit im ganzen läßt zu wünschen übrig, der Hilus nimmt an Breite und Ausdehnung zu. — Ein Rippenrand, eine fibröse Schwiele und ein Gefäßschatten können zusammen ein Gebilde geben, das zu Verwechslungen mit Kavernen Anlaß bietet. — Besonders skeptisch muß man den Fällen gegenüberstehen, wo das Röntgenbild eine Erkrankung ergeben hat, von der später nichts mehr zu sehen ist. Verf. hat des öfteren Röntgenuntersuchungen der Lunge gemacht, unmittelbar nachdem von anderer Seite durch das Röntgenbild angeblich eine schwere Tuberkulose nachgewiesen war, und hat keine Spur einer Lungentuberkulose gefunden; „solche Mißverständnisse kommen bei schlechter und auch zu guter Technik vor." Für Kontrolluntersuchungen ist es wesentlich, daß sie unter gleichbleibenden Bedingungen angefertigt werden. — Den neueren Bestrebungen, die Unterschiede der exsudativen und proliferativen Verlaufsformen der Lungentuberkulose aus dem Röntgenbilde herauszulesen, steht Verf. zurückhaltend gegenüber: „biologische Erscheinungsformen der Krankheit, wie sie die Differenzierung der acinös-produktiven von der tuberkulär exsudativen Form darstellt, unterscheiden zu wollen, dürfte für lange Zeit ein frommer Wunsch bleiben."

Daß Verf., der selbst am Aufbau unserer Kenntnisse vom Röntgenbild der Lunge und ihrer Krankheiten grundlegend mitgearbeitet hat, die Bedeutung der Röntgenuntersuchung bei der Lungentuberkulose nicht unterschätzt, bedarf keiner Ausführung. „Für die Feststellung des Sitzes und die Ausbreitung der Lungentuberkulose in ihrem weiteren Verlaufe ist das Röntgenverfahren unbestritten die souveräne Methode."

Das nur 46 Seiten umfassende, mit 10 Textabbildungen und 3 Tafeln ausgestattete Heftchen sei nicht nur Lungenspezialisten und Röntgenologen, sondern ganz besonders auch dem praktischen Arzte warm empfohlen.

Felix Klemperer (Berlin).

**H. Assmann**: Die Röntgendiagnostik der inneren Krankheiten. (Verlag von F. C. W. Vogel, Leipzig 1921. Preis geh. M. 330.)

Das große Beobachtungsmaterial der Leipziger medizinischen Klinik wurde zusammen mit der vorliegenden Literatur zu einer einheitlichen Darstellung der Röntgendiagnostik der inneren Krankheiten vom Standpunkt des inneren Klinikers verarbeitet. Der Verf. legt mit Recht besonderen Wert darauf, daß die Röntgendiagnostik nur dann ihre volle Auswirkung haben könnte, wenn sie in engster Beziehung zur klinischen Beobachtung steht. Neben der Hervorhebung der normalen und krankhaften physiologischen Vorgänge ist besonders darauf Wert gelegt worden, daß die Röntgenbefunde durch die Operationsresultate und die Vergleiche an der Leiche kontrolliert wurden. Aus dem Vergleiche des Röntgenbildes mit dem anatomischen Befunde wird in den einzelnen Kapiteln reicher Nutzen gezogen. Die Textabbildungen sind ebenso vorzüglich wie diejenigen der Tafeln. Jedem Kapitel ist eine vollständige Literaturangabe angegliedert. Das Kapitel der Lungenerkrankungen und besonders der Lungentuberkulose ist erschöpfend dargestellt. Der Verfasser hebt besonders bei den zusammenfassenden Bemerkungen über die klinische Bedeutung der Röntgendiagnostik bei der Lungentuberkulose hervor, daß zur richtigen klinischen Bewertung des Röntgenbefundes, den er selbst für die Diagnose der Tuberkulose hoch einschätzt, stets die genaueste klinische Untersuchung gehört. Das Buch kann wohl ohne Einschränkung als das beste Werk bezeichnet werden, das wir auf dem Gebiete der Röntgendiagnostik innerer Krankheiten besitzen.

F. Glaser (Schöneberg).

**Ruben Gassul**: Die Bedeutung der verschiedenartigen Strahlen für die Diagnose und Behandlung der Tuberkulose. (G. Thieme, Leipzig 1921. VIII. u. 72 S. Preis geh. M. 15.—.)

Der erste Teil der mit dem Robert Koch-Preise gekrönten Monographie behandelt die Röntgendiagnostik der Tuberkulose. Mit gutem Blick für das Wesentliche werden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit zu einem Gesamtbilde des jetzigen Standes zusammengefaßt. Erfreulicherweise wird Verf. auch der Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Frühdiagnose der Lungentuberkulose gerecht. Er redet dabei vor allem wiederholten Aufnahmen in Zeitabständen das Wort. Auch die Diagnose der Nierentuberkulose, ferner die der sogen. chirurgischen Tuberkulosen wird kurz behandelt.

Der zweite und viel umfangreichere Teil der Arbeit ist der Strahlenbehandlung gewidmet. Unter den biologischen Grundlagen ist die Folgerung des Verfassers wichtig, daß wir sämtliche Strahlengattungen trotz ihrer physikalisch divergenten Eigenschaften als biologisch gleichwertig betrachten müssen. In der Frage der Tiefenwirkung der Höhensonne nimmt Verf. bekanntlich auf Grund eigener Untersuchungen einen bejahenden Standpunkt ein. Für die Wirkung der Strahlen bei der Tuberkulose stellt Verf. mit vollem Recht die Tatsachen, daß die Tuberkulose eine Allgemeinkrankheit und daß ihre Heilung ein immunbiologisches Problem ist, in den Vordergrund der Betrachtung. Die Sonne ist nach allem bisher Bekannten beim Tuberkulösen unter vorsichtiger und genauer Dosierung, Auswahl und Kontrolle der Kranken ein Heilmittel und Incitament von größter Wirkung. Die künstliche Höhensonne kann nur in beschränktem Maße als Ersatz dienen. Doch nützt sie zu kräftiger Anregung der Regenerationsvorgänge und immunisatorischen Kräfte. Die Wiedergabe der Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose wird noch nicht ganz genügend dem überall wahrnehmbaren Umschwung von der Zerstörungs- zur Reizdosierung gerecht. Weitere Abschnitte behandeln die kombinierte Strahlenbehandlung, die Schädigungen, und endlich die Theorien der Heilwirkung der Strahlen bei der Tuberkulose.

Die sehr lesenswerte Abhandlung vermittelt in klarer Darstellung einen Überblick über das gesamte Gebiet der Strahlenwirkung bei der Tuberkulose. Man wird sich beim Lesen dieser zusammenfassenden Arbeit in erfreulicher Weise bewußt, einen wie großen Fortschritt die Klinik der Tuberkulose auf diesem Gebiete zu verzeichnen hat. H. Grau (Honnef).

**Liebe**: Die Lichtbehandlung (Heliotherapie) in den deutschen Lungenheilanstalten. (2. unveränderte Aufl. Leipzig 1921, Curt Kabitzsch. 61 S. Preis geh. M. 10.—.)

Das Buch ist im Auftrage der „Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte" herausgegeben auf Grund einer unter diesen im Jahre 1917 veranstalteten Umfrage.

Interessant und wertvoll ist das Werk vor allem deshalb, weil in ihm sich die Ansichten und Erfahrungen vieler Heilstättenleiter über Licht- und Röntgenbehandlung der Tuberkulose, geschickt zusammengestellt vom Herausgeber, widerspiegeln.

Es werden abgehandelt: „Luft- und Sonnenbad." „Künstliches Lichtbad (mit Anhängen über Anwendung der künstlichen Höhensonne in der Heilstätte Lostau von Bochalli und über die Behandlung von Mittelohrerkrankungen Tuberkulöser von Scheffer-Lostau)." „Die Wirkung des Lichtes." „Röntgentiefenbestrahlung" mit einem Kapitel von Bacmeister „Über die kombinierte Quarzlicht-Röntgenbehandlung". Und am Schluß „Das Glühlichtbad."

Bedauern muß man nur, daß die 2. Auflage „unverändert" ist. Denn seit 1917 sind auch in den deutschen Heilstätten zweifellos neue und mitteilenswerte Erfahrungen über Lichtbehandlung und Röntgentiefentherapie gemacht worden. Hoffentlich werden diese in der nächsten Auflage etwa auf Grund einer neuen Umfrage berücksichtigt.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Friedrich Voltz**: Dosierungstafeln für die Röntgen-Tiefentherapie. (I. F.

Lehmann's Verlag, München. Preis M. 20).

Auf dem letzten Chirurgenkongreß sagte Schmieden, daß die richtige Technik der Röntgen-Tiefentherapie schwieriger sei als die Radikaloperation des Krebses. Um diese Schwierigkeiten zu einem Teil zu beheben, scheint das Voltzsche Büchlein berufen zu sein. Man kann daraus entnehmen, daß eine ganze Anzahl von Begriffen individualisierend zu berücksichtigen sind, um das gewünschte Resultat zu erreichen. Den eigentlichen Tafeln sind Erklärungen vorangeschickt, die sich mit der physikalischen Dosis, der biologischen Dosis, dem Dosenquotienten, der prozentualen Tiefendosis, der effektiven Dosis und der Nutzdosis befassen. In einem weiteren Kapitel werden die Meßmethoden, welche für die Tafeln maßgebend waren, besprochen. Hierzu diente das Iontoquantimeter der Knieböckstreifen und die Selenzelle. Schließlich beschreibt Verfasser das Eichen von Röntgen-Apparat und Röntgen-Röhre auf Grund der besprochenen Verfahren. Das kleine Buch wird denjenigen, die sich ernstlich mit der Röntgen-Tiefentherapie befassen wollen, ein nützlicher Berater sein.

Max Cohn (Berlin).

**O. Naegeli**-Zürich: Diagnostische und therapeutische Irrtümer. 10. Heft: Krankheiten des Blutes und der Drüsen mit innerer Sekretion. (Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1920. Preis 8 M.)

Den Zwecken dieser Zeitschrift entsprechend sei das Naegelische Buch vornehmlich vom Standpunkt der Tuberkulose betrachtet. Man muß aber darauf verweisen, daß das Buch in seiner Gesamtheit viel Anregung und Belehrung bringt. Mehr als die innere Sekretion ist die Hämatologie berücksichtigt. Allerdings wird nur der Arzt von den Ausführungen Vorteil haben, der auf diesem Gebiete zu Hause ist. Den Tuberkulosearzt werden die Abschnitte über die Zusammenhänge von Tuberkulose mit Leukämie und Lymphogranulom interessieren; die Verwechslung von Lymphogranulom und Tuberkulose ist bekanntlich nicht selten. Eine Tuberkulinkur bei der Leukämie lehnt Verf. ab. — Da die Broschüre nur dazu dienen soll, diagnostische und therapeutische Irrtümer zu vermeiden, sind alle ätiologischen Fragen vermieden, sonst hätte sich öfter Gelegenheit geboten, die Bedeutung der Tuberkulose zu erörtern.

Dünner (Berlin).

**Herrmann Muckermann**, S. J.: Kind und Volk. Der biologische Wert der Treue zu den Lebensgesetzen beim Aufbau der Familie. (4. und 5., vermehrte Aufl. (12.—17. Tausend.) 2 Teile. 8°. Freiburg i. Br. 1921, Herder.)

I. Teil: Vererbung und Auslese. Mit 2 Tafeln. (XII u. 208 S.) M. 14.60; geb. M. 19.—

II. Teil: Gestaltung der Lebenslage. Mit 1 Tafel. (VIII u. 270 S.) M. 17.—; geb. M. 21.50.

Geschenkausgabe, zwei Teile in einem Leinenband M. 40.—

Die neue Auflage zeigt, daß das Werk weite Verbreitung gefunden hat. Auch zur Aufklärung auf dem Gebiete der Volksgesundheit ist die katholische Kirche und ihre Orden berufen. Besonders erfreulich ist es, wie von dem Priester und dem Naturwissenschaftler die Probleme für die Laien mundgerecht gemacht sind, ohne daß der wissenschaftliche Charakter der Darstellung darunter leidet. Uns interessiert vorzüglich all das, was er über die Tuberkulose sagt. Es beruht auf den Ergebnissen der neuesten Forschung. Die hervorragende Stellung der Tuberkulosefrage innerhalb des Gesamtthemas wird gebührend betont.

R. Kempner (Berlin-Lichterfelde).

**Ignaz Zadek**-Berlin: Die Tuberkulose. Ihre Entstehung und Verbreitung, Verhütung und Heilung. Mit einem Anhang: Das Friedmannsche Mittel, von Dr. Zadek jr., Neukölln. (1921, Buchhandlung Vorwärts, Berlin S.W. 68. 38 S. Geh. 1 M. 40 Pf.)

An populären Schriften über das Wesen der Tuberkulose ist kein Mangel. Es ist auch zweckmäßig, daß die Kenntnis der Seuche und ihrer Verhütung immer mehr ins Volk hineindringt. Aber ist es notwendig, daß diese gutgemeinte

Predigt unter ausgesprochen parteipolitischen Gesichtspunkten geschieht, daß man unter dem Banner der Klassenunterschiede, auf das man die „Proletarierkrankheit" mit funkelnden Buchstaben einschreibt, dem Arbeiter mit verhetzender Eindringlichkeit die Notwendigkeit der Lohnerhöhung in solchen populär-medizinischen Schriftchen einredet und so tut, als ob das das Allheilmittel gegen Tuberkulose sei? Gewiß weiß jeder Arzt, was die auskömmliche Lebenshaltung für die Tuberkulosefrage bedeutet, er weiß aber auch, daß sie nicht das A und O derselben ist. Er weiß auch die soziale Bedeutung des Industrialismus für die Verbreitung der Tuberkulose, aber es verkennt völlig die Universalität der Tuberkulose, wer auf dieser Erkenntnis die ganze Tendenz einer Tuberkuloseschrift aufbaut und es nicht vorzieht, auf die persönliche sittliche Erziehung und auf die persönliche Hygiene den Hauptnachdruck zu legen. Wer medizinisch schreiben will, dem soll gewiß nicht ein Tropfen, ja ein recht wesentliches Maß von „sozialem Öl" fehlen, aber er soll über den Elementen aufreizender Parteipolitik stehen und mit wissenschaftlichem Ernste und klarer Abschätzung aller in Betracht zu ziehender Momente die Feder führen! Das ziemt sich ganz besonders in der Gegenwart, in der uns gemeinsames Arbeiten einen soll und in der wirklich die Lohnverhältnisse der Arbeiter nicht mehr den ausschlaggebenden Faktor in der Tuberkulosefrage bilden. Fragen wir doch einmal ernstlich, ob nicht die erkennbaren Unterernährungsverhältnisse im Mittelstande nicht eine wahrscheinlich noch höhere Bedeutung für die Ausdehnung der Tuberkulose beanspruchen als die Lohnverhältnisse der Arbeiter! Es sei damit durchaus nichts gegen die Hervorhebung der Bedeutung der Wohnungsverhältnisse gesagt, die Verf. besonders als wichtig kennzeichnet, aber die völlige Durchtränkung einer Darstellung mit einer Gesinnung, welche eine objektive Würdigung unserer gesellschaftlichen Zustände vermissen läßt, stempelt das Schriftchen zu einem völlig einseitig abgestimmten Parteiwerkchen. Wie heißt es denn schon in der Einleitung? „Die Schwindsucht kennt die Klassenunterschiede, sie ist die Krankheit der Armen. Gewiß, ein Fünkchen Wahrheit steckt darin, aber es ist keineswegs die volle Wahrheit. Bald darauf erwähnt der Verfasser, daß die Schwindsucht „so viele der Besten dahingerafft hat", dazu in einer Anmerkung: „Spinoza, Schiller, Albr. v. Graefe und so viele andere führende Geister — ganz zu schweigen von ihren zahllosen Opfern unter den Vorkämpfern der modernen Arbeiterbewegung." Mit den Klassenunterschieden stimmt es also nicht so ganz. Kurzum, es sei doch einmal nachdrücklich gesagt, daß man in wissenschaftlichen Dingen parteipolitische Regungen bei Seite lassen muß; wer das nicht vermag, der bleibe und bewähre sich als Parteipolitiker, aber schreibe nicht medizinische Broschüren!

Im übrigen bietet der Inhalt eine ausreichende Zusammenfassung der Tuberkuloselehre für populäre Zwecke. Die Kindheitsinfektion im Sinne Römers kommt nicht voll zu ihrem Rechte. Das bekannte Wort vom Wiegenliede stammt von Behring, nicht von Meißen. Der Anhang über das Friedmannsche Mittel ist völlig überflüssig, für das große Publikum geradezu irreführend, zumal der Verfasser selbst nicht in der Lage ist, viel Zuverlässiges über seine Wirkung zu sagen. Ich bekenne mich als grundsätzlichen Gegner aller Machenschaften, welche ungeklärte Streitfragen der medizinischen Wissenschaft dem Volke auftischen wollen. Man gebe nur sichere Wissenschaft dem Laienpublikum, das vielfach gar nicht verstehen kann, warum denn eigentlich dies und das noch unklar sein kann. Zurzeit ist die Sachlage noch so, daß das große Fragezeichen hinter dem Friedmannschen Mittel zu Recht besteht. Man vergesse doch nie, daß man der Wissenschaft auch ein großes Stück „Takt" schuldig ist! Köhler (Köln).

**Fuchs v. Wolfring**: Wie ist die Volkstuberkulose erfolgreich zu bekämpfen? (Leipzig und Wien 1920, Franz Deuticke. 42 S. Preis geh. M. 4.—.)

Die Titelfrage wird zusammenfassend folgendermaßen beantwortet:

I. Einschränkungen der Infektionsgefahr durch:
   a) obligate Spuckflaschen und Spuckverbot nebst hygienischer Erziehung,
   b) Ausschalt-(Isolier-)Behandlung der Infektionsverbreiter in Spitälern, Heilstätten, Privatsanatorien.

II. Prophylaktische Behandlung, um dem Ausbruch der Krankheit vorzubeugen:
   a) bei Schulkindern Jodeiweißbehandlung, Blutpräparate, ev. I. K.-Behandlung oder Tuberkulin beziehungsweise Tuberkulinvakzine,
   b) bei Tuberkuloseverdächtigen Jodeiweiß und spezifische ambulatorische Schutzbehandlung.

III. Ambulatorische, spezifische Behandlung von allen Leichtkranken (geschlossene Tuberkulose), womöglich im Beruf.

IV. Ambulatorische, spezifische Behandlung, womöglich im Beruf, auch solcher offen Tuberkulösen, die wenig Auswurf haben und reinlich damit umgehen, somit ihre Umgebung ebenfalls nicht gefährden.

Verf. geht an verschiedenen Stellen der Broschüre mit der Heilstättenbehandlung in ihrer bisherigen, angeblich reinhygienisch diätetischen Form sehr scharf ins Gericht. Die Heilstätten sollen, wie Verf. schon früher nachgewiesen haben will, keine die Zahl der spontanen Heilungen wesentlich übertreffenden Heilungsziffern haben, keine nennenswerte Einschränkung der Ansteckung und keine wirtschaftlichen Vorteile, weder für die Kranken noch für den Staat bringen. Es gibt nun bekanntlich in Deutschland zahlreiche Heilstätten, wo sehr intensiv die vom Verf. so sehr gerühmte, spezifische Therapie betrieben wird. Wenn trotzdem die Erfolge so schlecht wären, so würde das sehr gegen diese sprechen. Weil dem Heilstättenbetriebe noch Mängel anhaften, die in ihrer zu geringen Zahl gegenüber der ungeheuren Anzahl der Lungenkranken, in der oft aus finanziellen Gründen zu kurzem Kurdauer, in der nicht immer richtigen Auswahl der Heilstättenpfleglinge, liegen, das ganze Heilstättenprinzip zu verdammen, ist sicherlich nicht richtig. Daß „die öffentliche Meinung in Deutschland und anderswo noch immer im falschen Glauben sich befindet, durch Volksheilstätten allein könne man die Tuberkulose wirksam bekämpfen", dürfte kaum zutreffen. Vielmehr dürfte überall die Kenntnis Gemeingut geworden sein, daß dazu der ganze Tuberkulosebekämpfungsapparat gehört, wie er in Deutschland organisiert ist, in dem aber die Heilstätten ein gewichtiger Faktor sind.

Schulte-Tigges (Honnef).

**A. Stutzer**: Der Kalk, ein Nährstoff und ein Heilmittel. (Berlin 1921, P. Parey. 28 S. Preis geh. M. 4.80.)

Die kleine Schrift tritt lebhaft für die Bedeutung des Kalkes als Nährstoff und Heilmittel ein, und sucht diese Auffassung wissenschaftlich zu begründen. Heutzutage ist der Kalk fast ein Modemittel geworden, dem alle möglichen gesundheitförderlichen und krankheitheilenden Wirkungen nachgerühmt werden. Hoffentlich ist dieser Ruhm in unserer rasch weitereilenden Zeit nicht allzu kurzlebig. Wenn nicht alles trügt, ist die Kalkbegeisterung schon im Abflauen; einigen Nutzen mag sie immerhin gehabt haben. Stutzer empfiehlt als beste Form der arzneilichen Verwendung das Chlorcalcium im Gemenge mit Chlornatrium (Kochsalz), „weil die Reizwirkung der zweiwertigen Ionen des Calciums durch die Anwesenheit der einwertigen Ionen das Natrium abgeschwächt wird". Er gibt genaue Anweisung für die Herstellung und den Gebrauch einer bekömmlichen Mixtur, und schließt mit dem Wort von E. Franck (München): „Ein mit Chlorcalcium aufgezogenes Geschlecht wird körperlich und geistig weit leistungsfähiger und, weil widerstandsfähiger gegen Krankheiten, auch weit gesünder sein, als seine Vorfahren es gewesen sind." Hoffen wir, daß das stimmt, wir können's in den gegenwärtigen Zeitläuften recht gut gebrauchen!

Meißen (Essen).

# VERSCHIEDENES.

**Berlin.** Nachdem die in den preußischen Staatshaushaltsplän eingestellten Mittel für Beihilfen zur Bekämpfung der Tuberkulose verstärkt worden sind, erweitert der preußische Volkswohlfahrtsminister die früher bekanntgegebenen Grundsätze zur Verwendung dieser Staatsmittel dahingehend, daß neben den bisher ausschließlich zulässigen Beihilfen zur Aufklärung der Bevölkerung und zur Propaganda auf dem Gebiete der Tuberkulosebekämpfung sowie zur Unterhaltung von Fürsorgestellen (Annahme von Fürsorgeschwestern) fernerhin staatliche Beihilfen auch gewährt werden können: an leistungsschwache Gemeinden und Kreise sowie private Wohlfahrtsorganisationen zur Unterhaltung von Einrichtungen und Anstalten, die der Heilung der Tuberkulosekranken oder der Bewahrung tuberkulosebedrohter Personen dienen. Ausnahmsweise können staatliche Beihilfen auch für theoretische wissenschaftliche Arbeiten gewährt werden, die auf Verhütung und Heilung der Tuberkulose unmittelbar abzielen.

Durch **Bekanntmachung des Staatsministeriums** vom 6. V. 21 sind die Ärzte in Oldenburg verpflichtet, außer den bereits anzeigepflichtigen Todesfällen an Tuberkulose, nunmehr auch jede Erkrankung an ansteckungsfähiger Lungen- oder Kehlkopftuberkulose anzuzeigen.

Der **Bezirksverband von Wiesbaden** beschloß, 700000 M. zur Einrichtung von Tuberkulosefürsorgestellen und 300000 M. zu ihrem Betrieb zur Verfügung zu stellen.

Die **bayerische Regierung** weist nachdrücklich auf die Bestimmungen vom 9. V. 11 (G.V.Bl. S. 426 u. 445) hin. Nach dieser Bekanntmachung ist jeder Todesfall an offener Lungen- oder Kehlkopftuberkulose sowie jeder Wohnungswechsel (Umzug, Aufnahme in ein Krankenhaus, Sanatorium usw.) von Personen, die an einer solchen Krankheit leiden, binnen 24 Stunden der Polizeidirektion anzuzeigen.

**Der Haushalt des Ministeriums** für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung für das Rechnungsjahr 1921 enthält unter Kapitel 19 Titel 78 den Betrag von 800000 M. für die Arbeiten des durch Landtagsbeschluß eingesetzten Ausschusses zur Prüfung des Friedemannschen Tuberkulose-Schutz- und Heilmittels. Begründet wird diese Forderung mit den hohen Unkosten: einerseits erfordert der Tierversuch 650000 M., anderseits sind 150000 M. notwendig, um die Reisekosten der Ausschußmitglieder zu decken. Ferner sollen aus dieser letzteren Summe noch die Unkosten bestritten werden, welche die Unterweisung der Ärzte in der Anwendung des Mittels sowie die Einrichtung entsprechender Stationen an den Universitätskliniken erfordert. — Daß derartige Summen für wissenschaftliche Forschungen vorgesehen sind, ist mit Freude zu begrüßen. Unverantwortlich wäre es aber, wenn die Summen zur Prüfung eines Mittels verschleudert werden, über das die fachmännische Kritik durch zahlreiche Arbeiten (bis 1921 bereits über 200, s. Tuberkulosebibliothek Nr. 3) ihr Urteil bereits gefällt hat. So steht zu hoffen, daß obige Summen nicht in einer so überflüssigen Weise vergeudet, sondern besser jenen Arbeitsstätten zugeführt werden, die auch ohne „Reisekosten" usw. jene Arbeit geleistet haben und neue Aufgaben angreifen möchten.

**Die chirurgische Tuberkulosebehandlung.** Auf Grund der Erfahrungen über die Freiluft- und Sonnenbehandlung der sog. chirurgischen Tuberkulose, d. h. der Knochen-, Gelenk- und Drüsentuberkulose, die man u. a. in der Heilanstalt Hohenlychen in den letzten Jahren gemacht hat, wurde in der Deputation für das städtische Gesundheitswesen angeregt, eine Anstalt nach dem Muster von Hohenlychen einzurichten. Unter Mitwirkung der chirurgischen Universitätsklinik (Geheimrat Prof. Dr. Bier) wurde vom Berliner Medizinalrat der Südteil des Exerzierplatzes in der

Eberswalder Straße, der eine zusammenhängende Grasnarbe aufweist, für diesen Zweck ausgewählt. Es sind drei Baracken vorhanden, die wirtschaftliche Einrichtungsgegenstände enthalten. Eine Baracke enthält Räume für die ärztliche Untersuchung, in ihr sind auch die Bestrahlungsapparate aufgestellt. Aufgenommen werden Kinder bis zum Alter von 15 Jahren, unter der Voraussetzung, daß sie sich ohne fremde Hilfe bewegen können. Den wirtschaftlichen Betrieb führt das Hauptgesundheitsamt der Stadtgemeinde Berlin, das sich ein Kontrollrecht über die Anlage vorbehalten hat.

**Wien.** Ein Antrag Tandler beim Landessanitätsrat wünscht behufs Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, der Tuberkulose und bestimmter in der Familie des Kranken seit mehreren Generationen beobachteter degenerativer Prozesse, Personen, die an den genannten Krankheiten leiden, die Eheschließung zu erschweren oder unmöglich zu machen.

An der **sozialhygienischen Akademie in Düsseldorf** beginnt am 19. September ein zweiwöchiger Kurs für Tuberkulosefürsorge, am 26. September ein dreiwöchiger Kurs für Säuglings- und Kleinkinderfürsorge, am 17. X. 1921 ein viermonatiger Kurs über das Gesamtgebiet der sozialen Hygiene und sozialen Fürsorge für Kreisarztanwärter, Kreiskommunalärzte und Stadtfürsorgeärzte. Durch Besuch dieses viermonatigen Kurses wird den Vorschriften der Prüfungsordnung für Kreisärzte vom 9. Februar 1921 entsprochen.

Die Kommission für den **Ausbau des Auskunfts- und Fürsorgestellenwesens** für Lungenkranke veranstaltet vom 3. Oktober bis 26. November d. Js. wieder einen achtwöchigen Lehrgang in der Tuberkulosefürsorge für etwa 30—40 Teilnehmerinnen (4 Wochen theoretisch und 4 Wochen praktische Ausbildung).

**Dr. Arthur Mayer** hat mit Unterstützung namhafter Ärzte eine Petition an den Preußischen Landtag gerichtet, in der um die staatliche Übernahme oder Unterstützung seiner „Friedrichstadt-Klinik für Tuberkulose" gebeten wird.

Der **Deutsche Ausschuß für Kleinkinderfürsorge** gibt für Kindergärten und ähnliche Anstalten 10 Tuberkulosegebote heraus. In einfacher, leicht verständlicher Form bringen die 10 Gebote die wichtigsten hygienischen Regeln, die als Vorbeugung zu beachten sind. Versand durch die Geschäftsstelle des Deutschen Ausschusses für Kleinkinderfürsorge, Frankfurt a. M., Stiftstr. 30.

**The tuberculosis regulations 1921.** (Brit. Med. Journ. 7. V. 1921, p. 678.)

Die Schriftleitung kommt noch einmal zurück auf die Änderungen des Versicherungsgesetzes, das mit dem 1. Mai 1921 das „Sanatorium Benefit" den örtlichen Verbänden (Gemeinde, Kreis, Landschaft) überträgt. Durch die unvermeidlichen Schwierigkeiten des Übergangs werden besonders auch die Ärzte, zumal die amtlichen Tuberkuloseärzte getroffen. Hier kommt ferner die in England gültige Anzeigepflicht in Betracht. Die Regierung hat sich bemüht, durch klare Bestimmungen alle Schwierigkeiten soweit möglich fortzuräumen, so daß von den Ärzten erwartet werden kann, daß sie gern und zufrieden ihre Pflicht tun.

Damit es den örtlichen Verbänden nicht an Mitteln fehlt, die ihnen nunmehr zufallenden Aufgaben zu erfüllen, berichtet die Schriftleitung des Brit. Med. Journ. in der gleichen Nummer, S. 682, daß das Oberhaus bei der 2. Lesung der Tuberculosis Bill 2 Millionen Pfd. Sterling vorgesehen habe, und für das laufende Jahr noch 1 Million; diese würde jedenfalls endgültig bewilligt werden, während die 2 Millonen eine Mittelzahl vorstellen, die von den eigenen Leistungen der Gemeinden, Kreise usw. abhängig seien.

Meißen (Essen).

**Defects in Tuberculosis Administration.** (Brit. Med. Journ. 4. VI. u. 18. VI. 21, p. 839 u. 913.)

Zusendungen an die Schriftleitung über Mängel in den gesetzlichen Einrich-

tungen zur Bekämpfung der Tuberkulose. Es handelt sich um Schwierigkeiten und Reibungen in der Organisation, und um Anregungen zu deren Beseitigung.

Meißen (Essen).

**A criticism of the Cheshire Tuberculosis Scheme.** (Brit. Med. Journ. 18. VI. 21, p. 910.)

Kritische Betrachtungen, ähnlich wie die vorerwähnten Erörterungen über Mängel in der Organisation der Tuberkulosebekämpfung, diesmal an den bestimmten Fall eines einzelnen Bezirkes anknüpfend.

Meißen (Essen).

In Italien wurde am 17. Oktober 1920 bei Cuasso al Monte, Provinz Como, eine neue Lungenheilstätte des italienischen Roten Kreuzes eingeweiht. Sie kann 180 Kranke aufnehmen und steht unter Leitung von Professor Hugo Trevisan. Neben der hygienisch-diätetischen sollen besonders künstl. Pneumothorax-, Sonnen- und Röntgenstrahlenbehandlung angewandt werden.

Schaefer, M.-Gladbach-Hehn.

## Personalien.

### In Memoriam Dr. M. W. Pijnappel.

Am 3. August dieses Jahres verstarb in Rijswijk (Süd-Holland) Dr. M. W. Pijnappel, Vorsitzender des geschäftsführenden Ausschusses des Niederländischen Zentralvereins zur Bekämpfung der Tuberkulose, im Alter von 67 Jahren. Dr. Pijnappel wurde 1854 in Delft geboren und besuchte später das Gymnasium und die Universität in Leiden, wo er zum Doktor der Medizin promovierte. Nach kurzer Zeit ließ er sich in Amsterdam nieder, wo er schon bald die Aufmerksamkeit auf sich zog durch seine Artikel, die in dem klaren einfachen, ihm spezifisch eigenen Stil verfaßt waren. 1897 wurde er zum Inspekteur des Volksgesundheitsamtes ernannt, 1902 zum Generalinspekteur. Als solcher blieb er bis 1920 tätig. In beiden Funktionen hat er seinem Lande sehr viele wichtige Dienste erwiesen. Pijnappel war einer der Männer, deren Leben durch Schlichtheit gekennzeichnet war; hierdurch machte er einen allseits sympathischen Eindruck. Da er ein ausgezeichneter Autor und Redner war, ist es nicht zu verwundern, daß ihm bald mehrere wichtige Ämter angetragen wurden. So war er u. a. Mitglied der „Zentralbehörde für das Landes-Korrektions- und Erziehungswesen", Mitglied des Gesundheitsrates und Mitglied des staatlichen Ausschusses für Tuberkulosebekämpfung. Er war die Seele des Niederländischen Zentralvereins zur Bekämpfung der Tuberkulose, dem seine ganze Neigung gehörte und dessen Interessen er bis zu den letzten Stunden seiner langwierigen Krankheit warm vertrat. Nichts ging ihm näher als die Tuberkulosebekämpfung. Auf diesem Gebiete war er nicht nur in Niederland eine bekannte Persönlichkeit, da er doch auf verschiedenen Kongressen und Konferenzen im Auslande Niederland vertreten hat. Sehr viele ausländische Gelehrte werden seiner in Freundschaft gedenken und seinen Heimgang betrauern. Da er außerordentlich geläufig die modernen Sprachen beherrschte, war er die geeignete Person, um Niederland auf den ausländischen medizinischen Kongressen zu vertreten.

Die Niederländische Regierung erkannte u. a. seine großen Verdienste durch Ernennung zum Offizier des Oranje Nassau-Ordens an. An dieser Stelle will ich nicht weiter auf seine Verdienste eingehen, da ich weiß, daß dies nicht in seinem Sinne sein würde. Er war ein durch und durch guter, schlichter, hilfsbereiter Mensch, der hierdurch den Charakter wahrer Größe an sich trug. Sein Heimgang bedeutet für die Tuberkulosebekämpfung in Niederland im allgemeinen und für den Niederländischen Zentralverein insbesondere, einen großen Verlust. Ich persönlich verliere in ihm einen Berater von außerordentlicher Fähigkeit und einen väterlichen Freund.

Ein Mann wie Pijnappel wird nicht so bald vergessen werden.

's-Gravenhage, August 1921.

J. A. Putto
Generalsekretär, Niederl. Zentralvereinigung.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Band 35. Heft 3.

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### XI.

### Über die Beschaffenheit der aus Schildkrötenbazillen hergestellten Tuberkulosemittel.[1])

(Aus dem Hyg. Inst. der Univ. Berlin. Stellvertr. Dir.: Prof. Dr. Bruno Heymann.)

Von

Prof. Dr. Bruno Heymann und Dr. Masaaki Koike (aus Tokio).

Wenn man versucht, die ausgedehnte Friedmann-Literatur zu sichten, so entdeckt man bei all ihrer Fülle gleichwohl alsbald eine merkwürdige Lücke: Während nämlich Laboratoriumskulturen des sogen. Friedmannschen Schildkrötentuberkelbazillus in den letzten Jahren vielfach untersucht und hierdurch unsere Kenntnisse von seinen wesentlichen Eigenschaften erheblich erweitert worden sind, liegen über die genauere Beschaffenheit des Originalpräparates, wie es als „Prof. Friedr. Franz Friedmanns Tuberkulose-Heil- und -Schutzmittel" in drei verschiedenen Stärken zum Verkauf und zur Anwendung kommt, bisher auffallend wenig Angaben vor. Der Erfinder selbst hat die Herstellungsweise und Zusammensetzung seines Impfstoffes noch immer nicht befriedigend bekannt gegeben. Untersuchungen von anderer Seite aber waren bis vor kurzem dadurch erschwert, daß das Mittel nur mit Friedmanns Zustimmung und unter gewissen Bedingungen erhältlich war. So ist es verständlich, daß sich in der Literatur wohl hier und da kurze Bemerkungen über Reinheitsgrad und Bakterienmenge des Ampulleninhaltes finden, nirgends aber die Ergebnisse ausgedehnterer systematischer Untersuchungen. Diese Lücke erschwert die wissenschaftliche Beurteilung und besonders auch die praktische Erprobung des Mittels. Ist dieses, wie nicht nur Friedmann und seine Anhänger, sondern mit gleichem Nachdruck auch viele seiner Gegner betonen, wirklich so different, daß sich der Arzt nur auf Grund strengster Anzeigen zu seiner Anwendung entschließen darf und Dosis und Einbringungsart aufs sorgfältigste abwägen soll, so hat er unzweifelhaft auch Anspruch auf größtmöglichen Einblick in die Beschaffenheit des Medikamentes; denn dadurch allein kann er ein tieferes Verständnis für die Folgen der Impfung gewinnen und allmählich das ungewöhnlich hohe Maß von eigener Erfahrung erringen, das Friedmann als die unerläßliche Vorbedingung für die erfolgreiche Anwendung gerade seines Mittels immer wieder gefordert hat. „Jeder einzelne Organismus", lautet einmal[2]) seine eindringliche Mahnung, „verlangt unbedingt je nach der Art, wie er gerade das Mittel aufnimmt und verarbeitet, eine ganz individuelle Art der Weiterbehandlung. Dosierung, Zeitpunkt und Modus der Weiterbehandlung können nur am Patienten selbst bestimmt und durch keine noch so ausführliche Beschreibung, sondern nur durch persönliche Beobachtung und Ver-

[1]) Nach einem von B. Heymann in der Berliner Mikrobiologischen Gesellschaft am 9. Mai 1921 gehaltenen Vortrag.

[2]) Berl. klin. Wchschr. 1913, Nr. 8.

folgung des einzelnen Falles erlernt werden. Denn da sich hier absolut keine allgemeingültige, schematische Regel für die Anwendung des nach meinem Verfahren hergestellten Heilstoffes angeben läßt, wie etwa für sonstige Injektionstherapien (Tuberkuline, Sera usw.), so genügt es nicht, das richtige Mittel in der Hand zu haben, sondern es ist auch erforderlich, dasselbe richtig anzuwenden." —

Ist demnach schon aus diesem Grunde größtmögliche Klarheit über die Beschaffenheit des Mittels zu wünschen, so kommt noch hinzu, daß der Arzt neuerdings nicht mehr mit dem Friedmannschen Mittel allein zu tun hat, sondern vor die Wahl zwischen ihm und noch zwei anderen Mitteln gestellt ist, welche gleichfalls Schildkrötentuberkelbazillen enthalten und sich einer gleichen Wirksamkeit wie ihr Vorgänger rühmen: das „Chelonin, Schildkröten-TB.-Vakzine Dr. Piorkowski" und die Kaltblüter-„KTB.-Vakzine Dr. F. Baum". Über diese beiden Mittel ist noch weniger bekannt wie über das Friedmannsche. Friedmann bezeichnet sie als „Plagiatprodukte, deren Mißerfolge selbstverständlich dem Friedmannschen Mittel zugeschrieben werden"[1]), und warnt immer wieder auf das ernstete vor ihnen. Dessen ungeachtet erfreuen sie sich bei vielen Ärzten einer besonderen Beliebtheit, so daß auch ihre genauere Kenntnis ein dringendes Bedürfnis ist. Wir haben daher im Laufe der letzten Monate vergleichende Untersuchungen an den drei Präparaten angestellt und möchten im folgenden kurz über unsere Ergebnisse berichten.

„Prof. Friedr. Franz Friedmanns Tuberkulose-Heil- und -Schutzmittel" ist — nach seinen „Leitlinien für die Behandlung usw." — „ein lebendes Vaccin, bestehend aus einer frisch präparierten Aufschwemmung der von mir entdeckten, beschriebenen und eingehend studierten Schildkrötentuberkelbazillen, die lebendig dem Körper einverleibt werden". Nach seiner Meinung entspricht dieser Impfstoff der von ihm aufgestellten Forderung, daß „eine zur Heilung der Tuberkulose geeignete Substanz aus echten, lebenden, von allen Zusätzen und Eingriffen verschonten Tuberkelbazillen von natürlicher vollständiger Avirulenz bestehen müsse". Das Mittel kommt in „starker", „schwacher" und „ganz schwacher Emulsion" zur Ausgabe und zwar in Ampullen von 0,5 ccm Inhalt. Auf jeder Ampulle ist die Kontrollnummer und der Tag angegeben, bis zu dem der Inhalt brauchbar ist. Die längste „Verwendbarkeitsdauer", die danach — vom Absendungstage aus der Fabrik gerechnet — an unseren frisch bezogenen Ampullen noch zulässig gewesen wäre, belief sich auf 14 Tage. Nach den „Leitlinien" wird mit einer Haltbarkeit von „12—14 Tagen" gerechnet. Über die Art der Ampullenaufbewahrung wird nichts gesagt. Vor Gebrauch sind sie „gut" zu schütteln.

Die „KTB.-Vakzine Dr. F. Baum" ist nach der jeder Ampulle beiliegenden Gebrauchsanweisung „eine Emulsion lebender avirulenter säurefester Kaltblüterbakterien". Als „ehemaliger Mitarbeiter am Friedmanninstitut, Berlin" benutzt Baum auch dessen Bazillenstamm, züchtet ihn aber, „um die rein theoretische Möglichkeit einer allmählichen Assimilierung der bei 37° gezüchteten Ktb. an den Warmblütertuberkelbazillentypus und die etwa dadurch bedingte Mobilisierung latenter Tuberkelherde von vornherein auszuschalten"[2]), nicht, wie Friedmann, bei 37°, sondern bei 18°. Das Mittel wird nur in einer Stärke in Ampullen von etwa 0,5 ccm Inhalt ausgegeben. Auf jeder Ampulle ist, wie bei den Friedmannschen, der letzte Tag der Verwendbarkeit vermerkt, die nach freundlicher persönlicher Mitteilung des Herstellers auf 4 Wochen berechnet ist. Ein Vermerk über die Art der Aufbewahrung fehlt auch hier. „Gründliches" Schütteln vor dem Gebrauch wird empfohlen.

Das „Chelonin" ist, wie das „Merkblatt über Chelonin" besagt, „eine Vaccine, welche aus dem von Dr. Piorkowski isolierten Original-Schildkrötentuberkelbazillenstamm hergestellt wird". Die Bezeichnung „Original"-Schildkrötentuberkelbazillenstamm soll andeuten, daß Piorkowski ihn zuerst, schon vor Friedmann, aus einer

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.
[2]) Dtsch. med. Wchschr. 1918, Nr. 44.

Schildkröte herausgezüchtet hatte, der seinerseits einen später, aus einer **anderen** Schildkröte, gewonnenen Stamm verwendet. Daß sich die beiden Stämme in ihrer jetzigen Beschaffenheit an antigener Wirksamkeit und Virulenz erheblich unterscheiden, wie Friedmann meint, ist nicht erwiesen. Das Chelonin enthält „lebende" Bazillen, die aber „selbst in großen Dosen für den Menschen völlig unschädlich" sein sollen. Es wird in Ampullen zu 1,1 ccm Inhalt abgegeben und zwar „starkwertig für intramuskuläre Injektion" und „schwachwertig für subkutane Injektion". Eine dritte Stärke „ganz schwachwertig", die neuerdings in einer „Ergänzung zum Cheloninmerkblatt" „für die Behandlung mit kleinen steigenden Dosen" empfohlen wird, war trotz wiederholter Bestellung im Handel nirgends zu erhalten. Die Ampullen tragen keine Angabe der Verwendungsdauer, obwohl ein Prospekt ausdrücklich anrät, „das Präparat erst kurz vor Bedarf zu bestellen, damit es nicht zu lange lagert". Die Operationsnummer ist auf einem losen Kärtchen beigefügt. „Vor der Anwendung ist darauf zu achten, daß die Ampullen unverletzt sind, und daß der Inhalt vor dem Gebrauch auf das gründlichste durchgemischt wird. Das Präparat soll kühl, aber frostfrei aufbewahrt werden." —

Die **Technik** unserer Untersuchungen gestaltete sich folgendermaßen: Wir ließen die Ampullen durch eine Apotheke auf schnellstem Wege besorgen und verarbeiteten sie — mit Ausnahme einiger, absichtlich längere Zeit aufbewahrten Friedmann- und Baumampullen — möglichst kurz nach ihrem Eintreffen. Die Friedmann- und Cheloninpräparate untersuchten wir serienweise, d. h. gleichzeitig Ampullen aller 3 (bezw. 2) verschiedenen Stärken. Öfters bezogen wir gleichzeitig zwei oder drei Serien, so daß wir Präparate von derselben Kontrollnummer erhielten und die Möglichkeit hatten, gleichnamige Ampullen nach verschieden langer Lagerung (im Eisschrank) miteinander zu vergleichen.

Vor der Untersuchung wurden die Ampullen etwa 1 Minute lang kräftig mit der Hand geschüttelt, alsdann unter peinlicher Wahrung der Sterilität geöffnet, mittels steriler Injektionsspritze 0,1—0,4 ccm des Inhalts entnommen und mit steriler Kochsalzlösung je nach der Originalstärke auf das 25-, 50-, 100- oder 1000fache verdünnt. Mit je 1 ccm der Verdünnung wurden alsdann 2 Agarplatten gegossen und die Anzahl der nach 4—5tägigem Wachstum bei $28^0$ entwickelten Kolonien bestimmt. — In dem Bestreben, etwa noch zusammenklebende Keime voneinander zu trennen, wurde ferner der Rest der Verdünnungsflüssigkeit $^1/_4$ Stunde lang im Schüttelapparat geschüttelt und nochmals in ganz gleicher Weise ein Plattenpaar angelegt und untersucht. Hierbei erwies sich nicht selten die Kolonienzahl der mit der geschüttelten Verdünnung angelegten Platten geringer als die der erstgegossenen Platten. Eingehende Versuche, über die in einer weiteren Arbeit besonders berichtet werden wird, haben ergeben, daß bei länger fortgesetztem Schütteln die Anzahl der wachstumsfähigen Keime regelmäßig erheblich absinkt. Wir haben daher in die Tabellen nur diejenigen Zählergebnisse eingesetzt, die an einem kurze Zeit mit der Hand geschüttelten Material gewonnen sind. — Außer den Zählplatten wurden von jeder Ampulle gleiche Mengen Originalflüssigkeit auf zwei Schrägagarröhrchen ausgesät, sowie mikroskopische Präparate angelegt. Ferner erfolgte jeweils möglichst schnell die mikroskopische Feststellung der Keimzahl mittels der Thoma-Zeißschen Zählkammer von einer in dieser Technik besonders geübten Laborantin. Endlich wurde von zahlreichen Ampullen nach Entnahme einer kleinen Probe der Rest des Inhalts Meerschweinchen subkutan oder intramuskulär eingespritzt.

Der Inhalt der verschiedenen Ampullen bot schon bei **makroskopischer Betrachtung** und noch deutlicher unter der Lupe oder mit dem Kuhn-Woitheschen Agglutinoskop bemerkenswerte Unterschiede dar. Friedmanns „starke" Emulsionen bestehen in einer wenig getrübten Flüssigkeit, in der gröbere und feinere Flöckchen und Körnchen in größerer oder geringerer Zahl beim Schütteln aufgewirbelt werden. Die „schwachen" und „ganz schwachen" Emulsionen sind klare Flüssigkeiten mit weit spärlicheren und kleineren Flöckchen. Ein Unterschied

zwischen einer „schwachen" und „ganz schwachen" Emulsion war zumeist nicht feststellbar. — Baums „KTB.-Vakzine" ist leicht getrübt und enthält nur feine, offenbar sehr leichte Flöckchen, die z. T. auf der Oberfläche schwimmen ohne unterzugehen. — Die „starkwertigen" Cheloninampullen enthalten eine undurchsichtige, sehr trübe Flüssigkeit, in der beim Schütteln sehr zahlreiche, großenteils grobkörnige, staubförmige Partikel sichtbar werden, die sich sogleich wieder zu Boden senken und ein weißes Sediment bilden. Die schwachwertigen Ampullen sind manchmal etwas weniger getrübt und weisen solche gröberen Partikel in etwas geringerer Zahl auf, sind häufig aber auch von den starkwertigen nicht zu unterscheiden.

An diesem Zustand des Ampulleninhaltes ändert sich auch nach langem Schütteln nur wenig. Insbesondere tritt bei den „starkwertigen" Friedmann- und Cheloninampullen nur manchmal und auch dann nur in sehr geringem Maß eine Verminderung der gröberen Elemente auf; in den „schwachen" und „ganz schwachen" Ampullen, ebenso wie in den Baumampullen war eine Schüttelwirkung nie bemerklich. Vielleicht hängt dieser überraschend schwache Effekt neben Eigentümlichkeiten des Ausgangsmaterials auch mit dem geringen Schüttelraum zusammen, der neben der Flüssigkeit in den kleinen Ampullen noch vorhanden ist.

In den Verdünnungen der Originalpräparate waren nur noch selten gröbere Partikel wahrzunehmen.

Bei der **mikroskopischen Untersuchung** gefärbter Präparate fanden sich sehr häufig in starkwertigen Friedmann- und in stark- und schwachwertigen Cheloninampullen zahlreiche, sehr große und dichte Bakterienklumpen neben vielen kleineren und loseren Haufen und einzelnen Bazillen. Bei der üblichen Technik (Färbung in erwärmtem Karbolfuchsin, kurze Entfärbung in salzsaurem Alkohol, Methylenblau) waren die Bazillen namentlich in den großen Haufen oft auffallend säureschwach, lückenhaft gefärbt und von verschiedener, oft kleiner, fast kokkenartiger Gestalt. Letztere Formen bildeten den Übergang zu Körnchen, die an die Muchschen Granula erinnerten und oft sehr zahlreich vorhanden waren. Die Cheloninpräparate, deren Bazillen häufig eine auffallend starke Ausbildung von dunkelblau-rot gefärbten Körnern aufwiesen, enthielten auch solche freien Granula nicht selten in besonderer Menge. In den ganz schwachen Friedmannampullen und in den zum Plattengießen benutzten Verdünnungen fanden sich nur selten kleine Häufchen neben spärlichen einzelnen Bazillen. — Die KTB.-Vakzine bietet ein gleichmäßigeres Bild als die beiden anderen Präparate. So große, dichte und regellose Haufen wie in ihnen sind hier eine Seltenheit; vielmehr ist die Verteilung der Bazillen im allgemeinen recht gleichmäßig. Auch sind sie in der Regel besser gefärbt und gleichmäßiger geformt als in jenen.

Bakterielle Verunreinigungen wurden schon im mikroskopischen Originalpräparat in einer (starkwertigen) Friedmannampulle (unter insgesamt 52 Proben), in einer (schwachwertigen) Cheloninampulle (unter insgesamt 22 Proben) und in 4 (unter 24) Baumampullen gefunden: bei der Friedmannampulle handelte es sich um grampositive Kokken, bei der Cheloninampulle um ein Gemisch von diesen mit sporenbildenden Stäbchen; bei den Baumampullen in einem Falle um grampositive Kokken und Tetragenus, in einem zweiten um grampositive Kokken, im dritten um gramnegative Stäbchen und im letzten um grampositive Kokken und gramnegative Stäbchen.

Die **mikroskopische Auszählung des Keimgehaltes** stieß, wie zu erwarten, in den Originalflüssigkeiten auf große Schwierigkeiten. Überall da, wo dichte Bazillenklumpen und -haufen in größerer Zahl vorhanden waren, war eine Auszählung der Originalflüssigkeit ausgeschlossen und konnte — freilich auch da noch nur mit großem Vorbehalt — lediglich an den zum Plattengießen benutzten Verdünnungen vorgenommen werden. Am besten gelang die Auszählung bei den Baumampullen dank der größeren Gleichmäßigkeit ihrer Bakteriensuspension.

Die Zählungsergebnisse sind in den beifolgenden Übersichten zusammengestellt. Übersicht 1 enthält in den Vertikalkolumnen die gleichwertigen Ampullen,

## Übersicht 1.
## Friedmanns Tuberkulosemittel.

| Lfd. Nr. | Kontroll-Nr. | Untersucht a) vor Ablauf der Verwendbarkeitsdauer | Mikroskopische Zählung stark- wertig Mill | schwach- wertig Mill. | ganzschw.- wertig Mill. | Kulturelle Zählung stark- wertig Mill. | schwach- wertig Mill. | ganzschw.- wertig Mill. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1—3 | 411 | 10 Tage | 300 | 48 | 1,6 | | | |
| 4—6 | 418 | 8 „ | 168 | 4 | 2,4 | | | |
| 7—9 | 323 | 7 „ | 206 | 20 | 16 | | | |
| 10—12 | 440 | 7 „ | 4000 | 6 | 0,8 | 299 | 4,5 | 0,02 |
| 13—15 | 446 | 6 „ | 3000 | 83 | 61 | 117,4 | 6,6 | 0,03 |
| 16—18 | 411 | 5 „ | 700 | 12 | 28 | | | |
| 19—21 | 446 | 5 „ | 4000 | 18 | 22 | 124,9 | 5,2 | 0,06 |
| 22—24 | 430 | 4 „ | 400 | 6,4 | 12,8 | 26 | 1,4 | 0,2 |
| 25—27 | 442 | 4 „ | — | 72 | 5 | 999 | 23,4 | 0,03 |
| 28—30 | 408 | 3 „ | 304 | 468 | 27 | | | |
| 31—33 | 442 | 3 „ | 4000 | 56 | 24 | 753,5 | 26,1 | 0,04 |
| 34—36 | 447 | 3 „ | 2000 | 91 | 160 | 227,9 | 3,8 | 0,04 |
| 37—39 | 447 | 2 „ | (100) | 24 | 58 | unrein | 15,5 | 0,03 |
| | | b) Nach Ablauf der Verwendbarkeitsdauer | | | | | | |
| 40 | 403 | 1 Tag | 17600 | | | | | |
| 41—43 | 430 | 1 „ | 400 | 52 | 25 | 52,3 | 1,6 | 0,2 |
| 44—46 | 418 | 1 „ | 350 | 4 | 1,4 | | | |
| 47—49 | 418 | 3 „ | 20 | 17 | 5,0 | | | |
| 50—52 | 403 | 9 „ | 400 | 2 | 1,6 | | | |

## Übersicht 2.
## KTB.-Vaccine Dr. F. Baum.

| Lfd. Nr. | Kontroll-Nr. | Untersucht vor Ablauf der Verwendbarkeitsdauer Tage | Mikroskop. Zählung Mill. | Kulturelle Zählung Mill. | %-Verhältnis des kulturellen zu dem mikroskop. Zählergebnis % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VIII B 102a | 26 | 180 | 132 | 73,3 |
| 2 | VIII B 101a | 25 | 132 | 72,4 | 54,8 |
| 3 | III C 133 | 24 | 19 | | |
| 4 | III C 134 | 24 | 36 | | |
| 5 | V B 104 | 24 | 40 | | |
| 6 | V B 105 | 24 | 58 | | |
| 7 | VII 113a | 24 | 120 | 17 | 14,2 |
| 8 | IIII D 109 | 22 | (70) | unrein | |
| 9 | IIII D 110 | 22 | 82 | | |
| 10 | III B 121a | 21 | 520 | | |
| 11 | VI E 117a | 20 | 110 | 83,2 | 75,6 |
| 12 | VI E 116a | 20 | 120 | 72,1 | 60,1 |
| 13 | VI E 109 | 20 | 89 | 54,7 | 61,5 |
| 14 | III A 132 | 19 | 82 | | |
| 15 | V A 105 | 17 | (48) | unrein | |
| 16 | V A 106 | 17 | (42) | unrein | |
| 17 | VII BL 01 | 14 | 606 | 164,7 | 27,2 |
| 18 | IIII D 102a | 12 | (16) | unrein | |
| 19 | V B 148a | 11 | | 72 | |
| 20 | V B 147a | 11 | | 67 | |
| 21 | VII C 107 | 5 | 220 | 6,6 | 30,0 |
| 22 | VII B 102 | 1 | 180 | 13 6 | 7,6 |
| 23 | VII C 108 | 1 | 200 | ganz schwaches Wachst. | unter 0,1 |
| 24 | III B 123a | am Tage des Ablaufs | 176 | | |

Übersicht 3.
Chelonin Dr. Piorkowski.

| Lfd. Nr. | Kontroll-Nr. | Erhalten und untersucht am | Hergestellt | | Mikroskop. Zählung stark- | schwach- wertig | Kulturelle Zählung stark- | schwach- wertig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | am | d. h. vor | Mill. | Mill. | | |
| 1 | 051 006 | 24. III. 21 | 5. VI. 20 | 9 Mon. | | | steril | |
| 2 | 051 006 | 24. III. 21 | 5. VI. 20 | 9 „ | | | steril | |
| 3 | 210 102 | 24. III. 21 | 21. II. 21 | 31 Tagen | | | | steril |
| 4 | 210 102 | 24. III. 21 | 21. II. 21 | 31 „ | | | | nur and. Bakt. |
| 5 | 140 103 | 7. IV. 21 | 14. III. 21 | 24 „ | 200 | | ganz schwaches Wachst. | |
| 6 | 100 103 | 7. IV. 21 | 10. III. 21 | 28 „ | | 300 | | ganz schwaches Wachst. |
| 7 | 140 103 | 2. V. 21 | 14. III. 21 | 49 „ | 1186 | | ganz schwaches Wachst. | |
| 8 | 140 103 | 2. V. 21 | 14. III. 21 | 49 „ | 473 | | steril | |
| 9 | 100 103 | 2. V. 21 | 10. III. 21 | 53 „ | | 413 | | steril |
| 10 | 100 103 | 2. V. 21 | 10. III. 21 | 53 „ | | 635 | | steril |
| 11 | 291 005 | 4. V. 21 | 29. V. 20 | 11 Mon. | | | steril | |
| 12 | 171 101 | 4. V. 21 | 17. I. 21 | $3\frac{1}{2}$ „ | | | | steril |
| 13 | 160 103 | 9. VII. 21 | 16. III. 21 | 4 „ | 500 | | steril | |
| 14 | 160 104 | 9. VII. 21 | 16. IV. 21 | 3 „ | | 200 | | steril |
| 15 | 160 103 | 14. VII. 21 | 16. III. 21 | 4 „ | 80 | | steril | |
| 16 | 183 010 | 14. VII. 21 | 18. X. 20 | 9 „ | | 20 | | steril |
| 17 | 140 103 | 15. VII. 21 | 14. III. 21 | 4 „ | 200 | | steril | |
| 18 | 210 103 | 15. VII. 21 | 21. III. 21 | 4 „ | | 500 | | steril |
| 19 | 140 102 | 22. VII. 21 | 14. II. 21 | 5 „ | 70 | | steril | |
| 20 | 252 104 | 22. VII. 21 | 25. IV. 21 | 3 „ | | 100 | | steril |
| 21 | 140 103 | 22. VII. 21 | 14. III. 21 | 4 „ | 120 | | steril | |
| 22 | 092 105 | 22. VII. 21 | 9. V. 21 | $2\frac{1}{2}$ „ | | 100 | | steril |

geordnet nach ihrer am Untersuchungstage noch anstehenden Verwendungsdauer; in den Horizontalkolumnen die verschiedenen Dosen der gleichen Serie; in Übersicht 2 und 3 entspricht jede Horizontalreihe einer Ampulle. Die eingeklammerten Zählergebnisse sind nicht verwertbar, weil die betreffenden Ampullen, wie schon erwähnt, außer den säurefesten Bazillen noch andere Bakterien enthielten.

Zunächst zeigt sich die überraschende Tatsache, daß die angeblich gleichwertigen Ampullen des Friedmannmittels bei der mikroskopischen Auszählung ganz verschiedene Keimzahlen ergeben. Bei den starkwertigen Ampullen übertreffen die Maxima die Minima um etwa das 24 fache, bei den schwachwertigen sogar bis um das 117 fache, bei den ganz schwachwertigen bis um das 200 fache. Diese Schwankungen betreffen aber nicht nur die Serien verschiedener, sondern auch gleicher Kontrollnummern und sind so groß, daß sie z. T. die Abstufung der verschiedenwertigen Ampullen verwischen. Es mag zugegeben werden, daß die — bei so verschiedenen Einzelwerten unzulässige — Berechnung der Mittel eine gewisse Größenordnung im Sinne der Dosierung ergeben würde. Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß manche stark- und schwachwertigen Ampullen auf die Keimzahl der schwach- bzw. ganz schwachwertigen sinken, und andererseits Ampullen der 2. und 3. Stufe in die nächsthöhere Stufe hineinragen. Ohne die Mängel der mikroskopischen Zählmethode zu verkennen, wird man sich hiernach dem Eindrucke nicht entziehen können, daß die Signaturen der verschiedenwertigen Friedmannampullen keine sichere Gewähr für eine entsprechend abgestufte Bazillenmenge bieten.

Baums eindosige Vakzine steht in ihren absoluten Zahlen etwa zwischen der stark- und schwachwertigen Emulsion Friedmanns und weist ungefähr dieselben relativen Schwankungen wie die ersteren auf.

Die Cheloninampullen, bei denen die Auszählung infolge sehr starker Klumpenbildung besonders erschwert war, zeigten in ihren gleichwertigen Dosen ebenfalls erhebliche Unterschiede, die starkwertigen um das 17 fache, die schwachwertigen um das 31 fache. Vergleicht man die absoluten Keimzahlen der beiden verschiedenwertigen Ampullen, so ist ein Unterschied zwischen ihnen kaum feststellbar; in ganz regelloser Weise wechseln etwa die gleichen hohen und niedrigen Keimzahlen bei beiden ab, so daß man ohne die verschiedene Bezeichnung und andersfarbige Packung schwerlich auf den Gedanken kommen würde, es mit abgestuft dosierten Präparaten zu tun zu haben.

Die **Zählplatten** boten zunächst insofern ein bemerkenswertes Bild dar, als die entwickelten kreisrunden oder mehr ovalen Kolonien eine auffallende Gleichmäßigkeit in Größe und Form aufwiesen. Nur waren sie in den oberen Schichten im allgemeinen etwas größer als in den unteren. Nur selten kam eine besonders ausgedehnte oder unregelmäßig gestaltete Kolonie zur Beobachtung, die darauf hätte schließen lassen, daß sie aus einem größeren Bazillenklumpen mit mehreren Entwicklungszentren entstanden sei. Dies schien uns darauf hinzuweisen, daß nur ein kleiner Teil der Bazillen am Leben wäre, und diese — schon einmal durch Felix Klemperer[1]) geäußerte — Vermutung wurde durch die Auszählung der Kolonien durchaus bestätigt. Wie die Übersichten zeigen, bleiben die kulturellen Zählergebnisse in sämtlichen Ampullen weit hinter den mikroskopischen zurück.

Vergleichen wir die Zählplatten der Friedmannampullen untereinander, so zeigen sich, obschon in niedrigeren absoluten Zahlen, auch jetzt wieder erhebliche Schwankungen zwischen den angeblich gleichwertigen Emulsionen. So übertreffen die Maximalwerte die Minima bei den starkwertigen Ampullen um das 38 fache, bei den schwachwertigen um das 18 fache, bei den ganz schwachwertigen allerdings nur um das 10 fache. Ferner finden sich wiederum in einzelnen starkwertigen Ampullen gleiche, bzw. annähernd gleiche Keimmengen wie in schwachwertigen; die Keimzahlen der schwach- und ganz schwachwertigen Ampullen bieten zwar keine Übergänge, sind aber z. T. so wenig voneinander verschieden, daß die Beobachtung Karl Kochs, der nach F. Klemperers Mitteilung[2]) an je einer beliebig herausgegriffenen schwach- und ganz schwachwertigen Ampulle einen der Signierung widersprechenden Keimgehalt festgestellt hat, durchaus glaubhaft erscheint. Auch L. Rabinowitsch[3]) hat vor einigen Monaten gelegentlich eines Vortrages kurz erwähnt, daß nach ihren Untersuchungen „die Angaben ‚stark‘ und ‚schwach‘ nicht immer gestimmt haben. Es enthielten mitunter Ampullen mit der Bezeichnung „stark“ weniger Keime als die mit der Bezeichnung ‚schwach‘“.

Diese Ergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen, die wir, nach Friedmanns eigenen Anforderungen an ein brauchbares Mittel, bisher von der Gleichmäßigkeit und Dosierung seiner Präparate gehegt haben. Friedmann hat wiederholt, z. B. bei Verteidigung seines Heilverfahrens gegenüber dem Baumschen[4]), die Wichtigkeit der verschiedenen Dosierung betont und noch in seiner jüngsten Veröffentlichung[5]) Mißerfolge anderer mit seinem Mittel darauf zurückgeführt, „daß, obwohl der Fall an sich für die Therapie geeignet war, die Dosis des Mittels falsch gewählt war“. Z. B. „soll im Zweifelsfalle nur die schwächere Konzentrationsstärke gewählt werden“. „Für Lungentuberkulose kommt nur die schwache oder ganz schwache Emulsion in Betracht“ usw. — Vorschriften, die uns, nebenbei bemerkt, die Frage aufdrängen, ob es ratsam ist, daß jetzt das Friedmannmittel (ebenso wie die beiden anderen Präparate) ohne jede ärztliche Anweisung im Handverkauf abgegeben wird und damit eine größere Freiheit genießt als das staatlich kontrollierte

---

1) Berl. klin. Wchschr. 1920, Nr. 46.
2) Berl. klin. Wchschr. 1920, Nr. 46.
3) Die Therapie der Gegenwart 1921, Januar.
4) Dtsch. med. Wchschr. 1918, Nr. 44.
5) Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.

Alt- und Neutuberkulin. Denn die Gefahr liegt gewiß nahe, daß sich Kranke durch die zahlreichen öffentlichen Besprechungen des neuen Mittels dazu verleiten lassen, nach vielleicht jahrelanger, sachverständiger, aber erfolgloser Behandlung nunmehr unter Umgehung des Arztes ihre Zuflucht zu dem vielgerühmten, sogar behördlich geförderten Verfahren zu nehmen, und selbständig oder auf Laienrat in ganz verkehrter Weise von ihm Gebrauch machen.

Betrachtet man die absoluten Zahlen der lebenden Keime im Friedmannmittel, so ist man betroffen, bis zu welcher relativen Spärlichkeit sie in manchen Ampullen absinken, und zwar selbst in ganz frischen. Schon 7 Tage vor Ablauf der Verwendbarkeitsdauer enthielt eine ganz schwachwertige Ampulle nur noch 20000 lebende Keime. Ob innerhalb der Verwendbarkeitsdauer auch in den ursprünglich an lebenden Keimen reichen Ampullen ein erhebliches Absterben stattfindet, wäre noch durch weitere Untersuchungen festzustellen. Vielleicht käme dadurch auch etwas Licht in die bedeutsame Frage, nach welchen Grundsätzen die Befristung der Ampullen und ihre Wertbestimmung[1]) erfolgt.

Es liegt endlich noch nahe, zu prüfen, ob, trotz aller Schwankungen der absoluten Keimzahlen, vielleicht zwischen der mikroskopisch und kulturell festgestellten Keimzahl eine gewisse Gesetzmäßigkeit besteht. Aber ein solcher Versuch versagt: Das Verhältnis beider, die „relative Keimzahl", schwankt regellos zwischen außerordentlichen Extremen.

Von den Baumampullen fielen 4 für die Feststellung der lebenden Keime aus, weil auf den Zählplatten zahlreiche Verunreinigungen, gemäß den bereits erwähnten mikroskopischen Befunden, zur Entwicklung gekommen waren. Die anderen ergaben Keimmengen, die von einer ganz geringen Anzahl bis zu 164,7 Millionen schwanken. Ob solche Antigenschwankungen für die Praxis ohne Belang sind, wie Baum zu glauben scheint, und wie man nach Friedbergers[2]) Choleraimmunisierungsversuchen an Meerschweinchen annehmen könnte, kann nur die klinische Erfahrung entscheiden.

Berechnen wir, wie wir es an den Friedmannampullen versucht haben, wiederum die relative Keimzahl, so erhalten wir für die frischen Ampullen — wenn wir von dem einen sehr stark abweichenden Werte von 14,17 % absehen — relativ nahestehende Werte von rund 55 bis rund 76 %. Die Mehrzahl der frischen Baumampullen enthielt demnach im Mittel 64 % lebende Keime. In den älteren Ampullen sinkt die relative Keimzahl schnell und zu sehr geringen Werten ab.

Worauf die starke und, in Anbetracht der noch lange anstehenden Verwendbarkeitsdauer, sehr ungünstige Abweichung der einen Ampulle (Kontroll-Nr. VIIa) beruhen könnte, ist uns unbekannt. Jedenfalls mahnt sie, im Verein mit den anderen, an lebenden Keimen noch innerhalb der Verwendungsfrist so stark verarmten Proben und mit den zahlreichen verunreinigten Ampullen, zu einer recht vorsichtigen Beurteilung dieses Präparates.

Die Cheloninampullen endlich lieferten höchst ungünstige Ergebnisse. Nur in 3 Ampullen, 2 starkwertigen der gleichen Kontrollnummer und einer schwachwertigen, fanden sich, wenn auch in sehr geringer Menge, lebende Keime. Von den anderen Ampullen — 19 an der Zahl — erwiesen sich 18 als steril; aus einer entwickelten sich nur Kokken und plumpe, sporenbildende, aerob wachsende Stäbchen. Zur Aufklärung dieser eigenartigen Ergebnisse wandten wir uns mit der Bitte um Angabe der Herstellungszeit an die betreffende Firma, die uns in dankenswerter Weise die in der Tabelle verzeichneten Daten übermittelte. Danach reichten 4 Ampullen noch bis zum Mai, Juni und Oktober vorigen Jahres zurück, hatten also zur Zeit ihrer Ausgabe bereits ein Alter von 9 bzw. 11 Monaten erreicht. Die anderen waren zwar in der Zeit von Mitte Januar bis Anfang Mai dieses Jahres hergestellt, hatten

[1]) Vgl. B. Heymann, Diskuss.-Bemerkg. zu B. Langes in der Berl. Mikrobiol. Ges. am 7. VI. 1920 gehaltenem Vortrag (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 2, S. 37).

[2]) v. Leyden-Festschrift. 1902.

aber auch, wie die Übersicht 3 zeigt, größtenteils schon monatelang gelagert, als sie abgegeben wurden. Zweifellos liegt hierin der Grund für ihre Sterilität, und es ist bezeichnend, daß diejenigen 3 Ampullen, die noch lebende Keime enthielten, die kürzeste Lagerzeit (von etwa 3—7 Wochen) hinter sich hatten.

Sämtliche Plattenbefunde erfuhren eine Kontrolle durch die 2 Schrägagarröhrchen, die, wie oben geschildert, stets mit der gleichen Menge aus jeder Ampulle angelegt wurden, und von denen je 1 bei einer Brutschranktemperatur von 28° und 37° gehalten wurde. Hierbei trat öfters der das Wachstum der Schildkrötenbazillen begünstigende Einfluß der niedrigeren Temperatur hervor. Besonders deutlich war dies bei den Aussaaten aus den schwach- und ganz schwachwertigen Ampullen. Hier kam es vor, daß bei 28° noch vereinzelte Kolonien aufgingen, während die Röhrchen bei 37° steril blieben. —

Nach Feststellung der relativ geringen Anzahl lebender Keime in zahlreichen, auch frischen Ampullen, erschienen uns Zweifel nicht unberechtigt, ob von ihnen überhaupt noch eine Wirksamkeit zu erwarten wäre. Obschon wir uns wohl bewußt sind, daß auch hierüber der Kliniker das letzte Wort sprechen muß, haben wir, da bisher in der Literatur solche Versuche noch nicht vorzuliegen scheinen, je dreimal von jeder Ampullensorte fast die gesamte Menge (nämlich abzüglich der kleinen Menge für die Anlegung der Präparate, Röhrchen und Platten) auf Meerschweinchen teils subkutan, teils intramuskulär verimpft und sie 2—3 Wochen danach getötet. Nur bei einem einzigen von ihnen fand sich in dem geimpften Muskel ein etwa linsengroßer Abszeß, in dem die Bazillen mikroskopisch und kulturell nachweisbar waren. Bemerkenswerterweise handelte es sich um die Ampulle (Friedmann, laufende Nr. 40, Kontroll-Nr. 403, starkwertig), die von allen mikroskopisch ausgezählten Ampullen den weitaus größten Wert (17600 Mill.) ergab. Leider sind gerade von ihr die Zählplatten in Verlust geraten, so daß wir über die Zahl der lebenden Keime nichts sagen können. Doch dürfen wir aus anderen, noch nicht veröffentlichten Versuchen schließen, daß die Wirkung dieser Ampulle dem Effekt von etwa 5 mg feuchtgewogener, junger, bei 28° gewachsener Agarkulturmasse entsprach, dies also wohl das äußerste Maximum des in Friedmannampullen enthaltenen Antigens darstellt.

Überblicken wir noch einmal die wichtigsten Ergebnisse unserer Beobachtungen, so lautet ihre **Zusammenfassung**:

1. 39, innerhalb der Verwendbarkeitsdauer untersuchte Friedmannampullen verschiedener Wertigkeit enthielten in gleichwertig signierten Emulsionen stark schwankende Mengen an toten und lebenden Keimen. Eine den verschiedenen Wertigkeitsangaben entsprechende Abstufung des Antigens wurde häufig vermißt. Auch das prozentuale Verhältnis der lebenden Keime zu der Gesamtkeimzahl (die „relative Keimzahl") war sehr ungleichmäßig und oft auffällig klein. Von 52 insgesamt untersuchten Ampullen war eine (mit Kokken) verunreinigt.

2. Von 24, innerhalb der Verwendbarkeitsdauer untersuchten Baumampullen waren 4 mit fremden Keimen (Kokken, Tetragenus, gramnegativen Stäbchen) verunreinigt. Die anderen standen in ihrer Gesamtkeimzahl etwa zwischen den stark- und schwachwertigen Friedmannampullen, wiesen aber in ihrem Gehalt an lebenden Keimen, die besonders in älteren Proben sehr absanken, noch größere Schwankungen auf als die Friedmannpräparate. Die relative Keimzahl bewegte sich bei den frischen Ampullen (mit einer stark nach unten abweichenden Ausnahme) zwischen 55 und 76%; in den älteren Ampullen wurde das Verhältnis unregelmäßig und viel ungünstiger.

3. Die Cheloninampullen tragen keinen Befristungsvermerk. Von je 11 sogleich nach dem Einkauf untersuchten stark- und schwachwertigen Ampullen enthielten nur 3 lebende Schildkrötenbazillen in sehr geringer Anzahl, 18 gar keine lebende Bazillen, 1 an lebenden Bakterien nur Kokken und sporenbildende Stäbchen.

Die praktischen Schlußfolgerungen aus diesen Ergebnissen möchten wir der Ärzteschaft und der Medizinalverwaltung überlassen. Vom bakteriologischen Standpunkte erwecken zunächst die Verunreinigungen ernste Bedenken, mit denen besonders die Baumampullen schwer belastet sind. Des weiteren wäre zu wünschen, daß Friedmann in Konsequenz seiner Behandlungsgrundsätze eine größere Gleichmäßigkeit und bessere Abstufung seiner verschiedenen Dosen anstrebte. Hierfür könnten vielleicht unsere Beobachtungen brauchbare Anhaltspunkte bieten. Wie wir gesehen haben, fällt an Baums Ampullen im Vergleich mit den Friedmannschen die geringere Neigung zur Bildung dichter Bazillenhaufen und, wenigstens an den frischen Ampullen, eine gewisse Übereinstimmung der relativen Keimzahlen auf. Dieser Unterschied hängt augenscheinlich mit der verschiedenen Temperatur zusammen, bei der die Hersteller ihre Kulturen züchten, Friedmann, wie schon erwähnt, bei 37°, Baum bei 18°. Bei 37° wächst der Schildkrötentuberkelbazillus trocken, schuppig und knollig, tuberkelbazillenartig; bei niedrigeren Temperaturen dagegen schleimig und flächenhaft. Die trocknen Schuppen und Knollen sind schwer verreiblich und werden abgestorbene Bakterien in durchaus wechselnder Zahl enthalten; die schleimigen Beläge dagegen sind leicht verteilbar, und in ihnen wird mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit Generation auf Generation folgen. Demnach wäre es gewiß günstiger, wenn auch Friedmann zur Züchtung bei niedrigeren Temperaturen überginge. Da er selbst erklärt hat, daß die Züchtungstemperatur keinen Einfluß auf die antigene Wirksamkeit seines Stammes ausübe, kann er sich leicht zu dieser Änderung entschließen. Alsdann würde für ihn, wie für Baum, eine noch bessere Verreibung genau gewogener Bazillenmassen und sorgfältigere Mischung bei der Abfüllung in Frage kommen. Daß — wenigstens im Kleinbetrieb — auf diese Weise Emulsionen von erheblich besserer Konstanz zu erzielen sind, haben wir an selbsthergestellten Ampullen beobachtet. Am besten wäre es vielleicht, wenn auch Friedmann nur eine Konzentration ausgeben und eine etwaige weitere Dosierung durch Verwendung verschiedener Mengen der gleichen Emulsion bewirken lassen würde. — Die Herstellung der Baumampullen muß unter strengerer Kontrolle wie bisher erfolgen, damit die Ausgabe verunreinigter Ampullen vermieden wird. Auch erscheint uns eine Verwendbarkeitsdauer von 4 Wochen im Hinblick auf den starken Keimrückgang schon 14 Tage vor Fristablauf zu lang. — Die Cheloninampullen sind solange völlig abzulehnen, bis auch sie einen Befristungsvermerk tragen, der das Vorhandensein lebender Bazillen gewährleistet. Sinngemäße Abstufung und Abwesenheit von Verunreinigungen muß selbstverständlich auch von ihnen verlangt werden. —

Die Herstellung von reinen Präparaten mit einer für die ganze Verwendungsdauer möglichst gesicherten Gleichmäßigkeit scheint uns das dringendste Erfordernis zur Bewertung der neuen Heilverfahren zu sein. Alle — selbst Friedmanns und Baums eigenen — bisherigen, so widerspruchsvollen, praktischen Erfahrungen schweben in der Luft, weil niemand die wirkliche Dosis kennt, die im Einzelfalle zur Anwendung gelangt ist. Erst nach Erfüllung jener Vorbedingung wird eine Verständigung über die Wirksamkeit der Verfahren zu erhoffen sein, — ein Ziel, dem wir mit allen Kräften zustreben müssen zum Heil unserer Kranken und zur Ehre der deutschen Wissenschaft. —



## XII.

# Weitere Untersuchungen über die Wirkung des Tuberkulins.

(Aus dem Hygienischen Institut und der Medizinischen Universitätspoliklinik in Königsberg.)

Von

Prof. Dr. H. Selter und Dr. E. Tancré.

n einer Arbeit über das Wesen der Tuberkulinreaktion war von Selter[1]) über Untersuchungen an tuberkulösen Meerschweinchen berichtet worden, die den Beweis erbrachten, daß die Tuberkulinreaktion keine Antikörperreaktion sein kann, da im Körper des tuberkulösen Meerschweinchens keine Antistoffe nachzuweisen sind, die mit dem Tuberkulin in Verbindung treten. Diese Untersuchungen bedurften in mancher Beziehung noch einer Erweiterung, um über die Wirkung des Tuberkulins genaueren Aufschluß zu bekommen. Das tuberkulöse Meerschweinchen reagiert aber nicht empfindlich genug auf das Tuberkulin; wir gingen deshalb dazu über, die Prüfung am tuberkulösen Menschen vorzunehmen, der wohl das empfindlichste Objekt für Tuberkulin darstellt und bei intrakutaner Injektion schon bei ganz minimalen Spuren von Tuberkulin eine positive Reaktion zeigt. Unsere Untersuchungen sollten folgende Fragen beantworten:

1. Wie verhält sich das Tuberkulin höheren Temperaturen gegenüber?

2. Sind die durch Tuberkulin und Proteinkörper beim tuberkulösen Menschen verursachten Entzündungen gleichartig?

3. Wirkt das Tuberkulin als solches oder erst durch im Körper entstandene Abbauprodukte?

4. Wird im tuberkulösen Körper bei der Vereinigung von tuberkulösem Gewebe und Tuberkulin ein neuer Körper gebildet, der dann erst die Entzündungsreaktion verursacht?

### 1. Die Einwirkung höherer Temperaturen auf das Tuberkulin.

Bereits in der Arbeit von Selter war gezeigt, daß tuberkulöse Meerschweinchen durch 0,33 ccm auf 150° erhitztes Alttuberkulin in gleicher Weise getötet wurden wie durch nicht erhitztes. In einem neueren Versuch war sogar 0,33 ccm Alttuberkulin, 10 Minuten im Autoklaven bei 186° gehalten, noch wirksam. Ein tuberkulöses Meerschweinchen, dem 0,5 ccm im Platintiegel veraschtes Alttuberkulin (die Asche war mit 1 ccm Kochsalzlösung aufgenommen und filtriert) injiziert wurde, zeigte Temperaturerniedrigung bis auf 36°, blieb aber am Leben. Wir verglichen nun die Wirkung von nicht erhitztem und 10 Minuten bei 100°, 120°, 186° gehaltenem Alttuberkulin sowie veraschtem, in Verdünnungen von 0,1 mg (1 ccm Alttuberkulin = 1000 mg gerechnet) bei intrakutaner Anwendung an tuberkulösen Patienten, indem demselben Patient jedesmal das normale und ein erhitztes Tuberkulin injiziert wurde. Hierbei fand sich bis zu 150° kein Unterschied; auf 186° (10 Atmosphären) erhitztes Tuberkulin ergab eine wesentlich schwächere, aber doch noch deutliche Reaktion; bei dem veraschten Tuberkulin war keine Reaktion bemerkbar. Die Versuche beweisen eine außerordentlich große Widerstandsfähigkeit der entzündungserregenden Substanz des Tuberkulins gegen höhere Temperaturen und sprechen, wie die früheren Versuche Selters, gegen eine antigene Natur des Tuberkulins. Zweifellos gehört aber die wirksame Substanz zu den organischen Stoffen, da sie beim Veraschen zugrunde ging. Weitere Untersuchungen müssen Aufschluß über die Natur des im Tuberkulin vorhandenen Stoffes, der die Entzündungsreaktion herbeiführt, bringen.

---

[1]) Ztschr. f. Immunitätsf., Bd. 32, Heft 3/4.

## 2. Die Wirkung der Proteinkörper im Vergleich zum Tuberkulin.

Von Sorgo[1]) war angenommen, daß beim tuberkulös infizierten Menschen eine positive Lokalreaktion in gleicher Weise wie durch Tuberkulin auch durch Diphtherie- und Dysenterietoxin hervorgerufen werden könne. R. Schmidt[2]) hat positive Herd- und Allgemeinreaktionen bei tuberkulösen Patienten nach Milchinjektion beobachtet und glaubt deshalb, unter Berufung auf die Versuche Sorgos, daß die Tuberkulin- und Proteinkörperwirkung dieselbe sei. Obwohl schon Bessau[3]) erkannt hatte, daß die durch Gifte von anderen Bakterien erzeugte Lokalreaktion sich von der Tuberkulinreaktion dadurch unterscheidet, daß sie bei späterer Einspritzung von Tuberkulin nicht aufflammt, hielten wir doch die Frage einer nochmaligen genaueren Prüfung für wert. In den nachfolgenden Versuchen sind die Versuchsprotokolle der tuberkulösen Patienten aufgeführt, da es uns hier auf die Zeit des Erscheinens und Abklingens der Reaktion sowie auf die Stärke der Reaktion ankam. Die Zahlen bedeuten die Größe der entstandenen Effloreszenz und zwar als arithmetrisches Mittel, gewonnen aus zwei zueinander senkrechten Durchmessern. Die Zeichen über der Zahl geben die Stärke der Infiltration, die unter der Zahl die Stärke der entstandenen Rötung an.

⌢⌢ = sehr stark
⌢ = stark
~ = schwach
— = negativ.

Von einer 1 %- und 10 %-Peptonlösung, die 10 Minuten gekocht war, wurden 0,1 ccm = 1 mg und 10 mg tuberkulösen Patienten intrakutan injiziert, ferner von Dysenteriegiftlösungen[4]) 0,1 ccm = 0,3 mg und 3 mg.

Pat. Nr. 1. M. W., 8 Jahre. Diagnose: Hilustbc., Bronchitis.

Gleichzeitige intrakutane Injektion von 0,3 mg Dysenterietoxin und 1 mg Wittepepton. Es tritt an beiden Injektionsstellen am nächsten Tage eine schwache Reaktion auf, die schon am 3. bzw. 4. Tage abgeklungen ist. Am 6. Tage Injektion von 1,5 mg Alttuberkulin. Es tritt eine starke Allgemeinreaktion auf (Temp.: 38°). In den folgenden Beobachtungstagen wird eine Inflammation der obigen intrakutanen Impfstellen nicht beobachtet. Am 10. Tag nochmalige Injektion von 3 mg Alttuberkulin. Wiederum tritt starke Allgemeinreaktion auf (Temp.: 39,2°). In den folgenden 4 Beobachtungstagen ist wiederum ein Aufflammen der obigen Intrakutanreaktionen **nicht** nachweisbar.

(Erklärung d. Abkürz.: Dys. Tox. = Dysenterietoxin, Wi. Pept. = Wittepepton, Tub. = Alttuberkulin.
M. W., 8 Jahre. Hilustbc., Bronchitis. 1921, III.[5])

| Vers.-Tag | | 3. 0 | 4. 1. | 5. 2. | 6. 3. | 7. 4. | 8. 5. | 9. 6. | 10. 7. | 11. 8. | 12. 9. | 13. 10. | 14. 11. | 15. 12. | 16. 13. | 17. 14. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,3 mg Dys.-Tox. | | 4,5 | 3 | — | — | — | 1,5 mg Tub. | — | — | — | 3 mg Tub. | — | — | — | — |
| | 1 mg Wi.-Pept. | | 5.5 | 4.6 | 4 | — | — | subkutan Temp. = 38° | — | — | — | subkutan Temp. = 39,2° | — | — | — | — |

[1]) Sorgo, Dtsch. med. Wchschr. 1911, Nr. 22.
[2]) Schmidt, Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 131.
[3]) Bessau, Jahrb. f. Kinderheilk. 1915, Bd. 81.
[4]) 30 mg der von einer 24stündigen Agarkultur entnommenen Dysenteriebazillenmasse wurden mit 10 ccm Kochsalzlösung emulgiert, 1 Stunde bei 60° extrahiert, scharf zentrifugiert, das Filtrat abgenommen, auf $^1/_{10}$ des Volumens bei 80° eingedampft, so daß sich in 1 ccm dieses eingeengten Filtrats 30 mg Dysenterietoxin befanden; hiervon wurden 0,1 = 3 mg und nach 10facher Verdünnung dieser Lösung 0,1 = 0,3 mg injiziert.
[5]) Die römischen Zahlen hinter den Jahreszahlen bedeuten die Monate, die oberen Zahlen der Versuchstage die Monatstage.

Pat. Nr. 2. A M., 42 Jahre. Diagnose: Alte Pleuritis mit Adhäsionen rechts. Hilusveränderungen beiderseits.

Gleichzeitige Injektion von 1 mg Wittepepton und 0,3 mg Dysenterietoxin intrakutan. Am nächsten Tage tritt an beiden Injektionsstellen eine schwache, doch deutliche lokale Reaktion auf. Am 5. Tage nach der Injektion sind beide Reaktionen abgeklungen. Darauf Injektion von 1,5 mg Alttuberkulin subkutan. Es tritt eine starke Allgemeinreaktion auf (Temp.: 38,5°). In den folgenden 4 Beobachtungstagen wird eine Reinflammation der beiden intrakutanen Impfstellen nicht beobachtet.

A. M, 42 Jahre. Pleuritis mit Adhäsionen. 1921, III.

| Vers.-Tag | 2. 0 | 3. 1. | 4. 2. | 5. 3. | 6. 4. | 7. 5. | 8. 6. | 9. 7. | 10. 8. | 11. 9. | 12. 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,3 mg Dys.-Tox. | 5,5 | 5,0 | ~ | — | — | 1,5 mg Tub. subkutan Temp. = 38,5° | — | — | — | — |
| | 1 mg Wi.-Pept. | 7,5 | 7,5 | 6,0 | ~ | — | | — | — | — | — |

Pat. Nr. 3. E. A., 22 Jahre. Diagnose: Alte Tbc. Pulmon. der rechten Spitze.

Es werden gleichzeitig 0,3 mg Dysenterietoxin und 10 mg Wittepepton intrakutan injiziert. Die am nächsten Tage entstandene Lokalreaktion des Dysenterietoxins ist gering, die des Wittepeptons etwas stärker. Beide Phänomene sind am 4. Tag abgeklungen. Es werden 2 mg Alttuberkulin subkutan injiziert, die eine starke Allgemeinreaktion bedingen. In 4 folgenden Beobachtungstagen wird ein Wiederaufflammen der obigen beiden intrakutanen Impfstellen nicht beobachtet.

E. A., 22 Jahre. Tbc. Pulmon. r. 1921, III.

| Vers.-Tag | 8. 0 | 9. 1. | 10. 2. | 11. 3. | 12. 4. | 13. 5. | 14. 6. | 15. 7. | 16. 8. | 17. 9. | 18. 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,3 mg Dys.-Tox. | 4,5 | 3 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 10 mg Wi.-Pept. | 16 | 9 | 9 | 0 | 2 mg Tub. Temp. = 39,8° | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Pat. Nr. 4. W. P., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc.

Es werden gleichzeitig intrakutan 10 mg Wittepepton und 3 mg Dysenterietoxin injiziert. Die am nächsten Tag entstandene Lokalreaktion des Wittepeptons ist deutlich positiv, die des Dysenterietoxins außerordentlich stark positiv. Die Intrakutanreaktion des Wittepeptons ist schon am 5. Tag abgeklungen; die des Dysenterietoxins geht schon am 4. Tag in Suppuration über, am 7. Tag tritt Borkenbildung auf und erst am 12. Tag ist die Reaktion abgeklungen. Es werden 1,5 mg Alttuberkulin subkutan injiziert; starke Allgemeinreaktion (Temp.: 38,9°). Ein Wiederaufflammen der obigen intrakutanen Impfstellen wird in 6 folgenden Beobachtungstagen nicht bemerkt.

W. P., 12 Jahre. Hilustbc. 1921, III.

| Vers.-Tag | 12. 0 | 13. 1. | 14. 2. | 15. 3. | 16. 4. | 17. 5. | 18. 6. | 19. 7. | 20. 8. | 21. 9. | 22. 10. | 23. 11. | 24. 12. | 25. 13. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 10 mg Wi.-Pept. | 15 | 17 | 11 | 10 | — | — | | | | | | | — | — | — | — |
| | 3 mg Dys.-Tox. | 24 | 42 | 30 | 30 eitrig | 22 | 18 | 18 Borke | 12 | 12 | 15 | 8 | 0 1,5 mgTub. Temp. = 38,9° | — | — | — | — |

Ein Vergleich der quantitativen Wirkung des Dysenterietoxins und Peptons (letzteres ist wohl als der wirksamste Proteinkörper anzusehen) mit dem Alttuberkulin ist nicht möglich, da wir nicht wissen, wieviel aufgelöste Tuberkelbazillenmasse in 1 ccm dieses Tuberkulins enthalten ist. Dagegen haben wir in dem Vitaltuberkulin[1])

[1]) Siehe Selter, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19. Von Bouillonkulturen (Salzlösungen nach Lockemann ohne Eiweiß) abgenommene Tuberkelbazillenrasen werden im Achatmörser feucht bis zur fast völligen Auflösung verrieben und mit Kochsalz aufgenommen.

ein Präparat, das einen solchen Vergleich zuläßt; von diesem ergab 0,01 mg (auf Bazillenmasse berechnet) eine bei allen Patienten auftretende deutliche Reaktion, 0,03 mg (siehe Pat. Nr. 7 und 8) eine sehr starke. Bei Dysenterietoxin beobachteten wir bei einer Dosis von 0,3 mg nur eine sehr schwache Reaktion und erst bei 3 mg eine starke. Von der Peptonlösung zeigte 1 mg eine schwache, 10 mg eine deutliche Reaktion. Wir brauchen also von dem Dysenterietoxin die mindestens 100fache, von dem Pepton die mehr als 200fache Menge, um eine gleichstarke Reaktion wie durch Vitaltuberkulin zu erzielen. Wenn schon diese quantitativen Verhältnisse auf die Verschiedenheit der beiden Entzündungsphänomene, die äußerlich als ganz gleich erscheinen, hinweisen, so erkennen wir diese noch deutlicher bei nachfolgender subkutaner Injektion einer etwas größeren Dosis Alttuberkulin (1—3 mg), nachdem die lokalen Entzündungen vollkommen abgeklungen sind. Während wir bei zahlreichen Patienten mit Regelmäßigkeit ein Aufflammen aller lokalen Tuberkulinreaktionen, sogar noch nach Wochen, bemerkten, sehen wir bei den Patienten Nr. 1—4 niemals auch nur die geringste Erscheinung. Wir können daraus mit Bessau schließen, daß die bei tuberkulösen Patienten nach Injektion von Proteinkörpern und Tuberkulin auftretenden lokalen Entzündungserscheinungen in ihrem inneren Aufbau nicht dieselben sein können. Die Tuberkuline rufen eine spezifische Entzündung hervor und ändern das Gewebe derart, daß es einem tuberkulösen Gewebe gleichkommt, die Proteinkörper bringen es in unspezifischer Weise zur Entzündung. Ob aber nur das allergische Gewebe (das eines mit humanen oder bovinen Tuberkelbazillen umgestimmten Körpers) dazu fähig ist, auf Proteinkörper zu reagieren, wie es Sorgo annimmt, müßte durch Untersuchungen an noch nicht auf Tuberkulin reagierenden Personen festgestellt werden, ferner müßte noch untersucht werden, ob das nach Tuberkulininjektion gebildete entzündliche Gewebe einem tuberkulösen Gewebe entspricht und sich in seinem inneren Aufbau von dem durch Proteinkörper gebildeten unterscheidet. Zu den Proteinkörpern können wir alle aus Eiweißstoffen und Bakterien (Friedmannbazillen, Kaltblütertuberkelbazillen, säurefeste Saprophyten, nicht säurefeste Bakterien) hergestellten Impfstoffe rechnen. Diese werden sämtlich nur durch einen unspezifischen Entzündungsreiz wirken.

3. Wirkt das Tuberkulin als solches oder erst durch im Körper entstandene Abbauprodukte?

Von Matthes, der zuerst mit Krehl erkannt hatte, daß bei tuberkulösen Patienten und Tieren nach Injektion von Albumosen ähnliche Erscheinungen wie nach Tuberkulin auftraten,[1]) war in späteren Untersuchungen mit Gottstein[2]) festgestellt, daß durch Verdauung von Typhusbazillen mit Pepsin sich Impfstoffe gewinnen ließen, die im Tierkörper immunisierende Eigenschaften hatten. Infolgedessen konnte man daran denken, daß auch beim Tuberkulin im Körper durch Abbau erst die wirksame Substanz entstehen würde. Wir versuchten deshalb festzustellen, in welcher Weise Tuberkulin durch Behandlung mit Pepsin und Trypsin verändert wird, wobei wir uns an die Versuchsanordnung von Gottstein hielten. 10 ccm je einer Lösung, die in 1 ccm 30 mg Vitaltuberkulin und 50 mg Alttuberkulin enthielt, werden mit schwacher Salzsäure versetzt, so daß eine Konzentration von 0,4 % entsteht. Dann werden 0,5 g Pepsin pulv. solubile Merck und etwas Chloroform zugegeben und die Lösungen 3 Tage im Brutschrank bei 37° gehalten. Nach 6 Stunden wird noch etwas Pepsin zugesetzt. In ähnlicher Weise werden je 10 ccm der beiden Tuberkulinlösungen, nachdem sie leicht alkalisch gemacht sind, mit 0,5 g Trypsin, das von Priv.-Doz. Dr. Böttner in dem Laboratorium der Medizinischen Klinik frisch bereitet war, versetzt und unter Chloroformzusatz gleichfalls 3 Tage bei 37° belassen.

[1]) Siehe Selter, Ztschr. f. Immunitätsf.

[2]) Gottstein, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1908, Nr. 54; Matthes, ebenda, 1909, Nr. 55.

Bei demselben Patienten (Pat. 5—8) werden am rechten und linken Oberarm drei intrakutane Reaktionen ausgeführt, eine mit 0,1 mg Alttuberkulin resp. mit 0,03 mg Vitaltuberkulin, die zweite mit Pepsintuberkulin, die dritte mit Trypsintuberkulin; die beiden letzteren in entsprechender Verdünnung. Bei den Patienten 9 und 10 wird Alttuberkulin mit Pepsin-Vitaltuberkulin und Trypsin-Vitaltuberkulin verglichen.

Pat. Nr. 5. E. S., 25 Jahre. Diagnose: Alte Pleuritis rechts mit Adhäsionen.

Gleichzeitige intrakutane Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm), 0,1 mg Alttuberkulin mit Trypsinzusatz und 0,1 mg Alttuberkulin mit Pepsinzusatz (linker Oberarm).

Die entstandene Lokalreaktion des Alttub. ohne Zusatz ist stark und klingt am 10. Tage ab.

Die Reaktion des Alttuberkulins + Trypsin ist schwach und klingt am 5. Tage ab, geht dann in Ulzeration bzw. Suppuration über; am 12. Tage Borken-, am 20. Versuchstage Narbenbildung.[1]

Die Reaktion des Alttuberkulins + Pepsin ist gleichfalls schwach, doch etwas stärker als die vorige. Sie klingt am 7. Versuchstage ab, geht dann gleichfalls in Suppuration über, bildet am 24. Versuchstage Borke und am 32. Tage eine weiße, verschiebliche Narbe.

Die Alttuberkulinreaktion ohne Zusatz trat nach acht Stunden auf; die Lokalreaktionen des mit Trypsin bzw. Pepsin abgebauten Alttuberkulins wurden erst nach zwölf Stunden bemerkt.

E. S., 25 Jahre. Alte Pleuritis r. mit Adhäsionen. 1921, II—III.

| Vers.-Tag | | 12. 0 | 13. 1. | 14. 2. | 15. 3. | 16. 4. | 17. 5. | 18. 6. | 19. 7. | 20. 8. | 21. 9. | 22. 10. | 24. 12. | 28. 16. | 4. 20. | 8. 24. | 12. 28. | 16. 32. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | | 18 n. 8 Stdn. bemerkt | 16 | 14 | 10 | 10 | 10 | 8 | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Rechter Arm |
| | 0,1 mg Alttuberkulin + Trypsin | 8 | n. 12 Stdn. bemerkt | ~ | ~ | ~ | ~ | Beg. d. Supp. | Suppuration | Supp. | Suppuration | Suppuration | Borke | Borke | Narbe | Narbe | Narbe | Narbe | Linker Arm |
| | 0,1 mg Alttuberkulin + Pepsin | 10 | | 10 | 8 | 6 | ~ | ~ | ~ | Beginn d. Supp. | Suppuration | Suppuration | Suppuration | Suppuration | Suppuration | Borke | Borke | Narbe | |

Pat. Nr. 6. F. W., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc.

Gleichzeitige intrakutane Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm), 0,1 mg Alttuberkulin mit Trypsinzusatz, 0,1 mg Alttuberkulin mit Pepsinzusatz (linker Oberarm).

Die entstandene Lokalreaktion des unvermischten Alttuberkulins ist am 1. Versuchstage nur schwach, wird jedoch schon am 2. Tage außerordentlich stark und klingt am 9. Versuchstage völlig ab.

Die Lokalreaktion des Alttuberkulins + Trypsin ist sehr schwach und bleibt es auch bis zu ihrem Abklingen (3. Versuchstag). Keine Suppuration.

Die Lokalreaktion des Alttuberkulins + Pepsin ist gleichfalls schwach, doch etwas stärker als die vorige. Sie ist erst am 6. Versuchstage völlig abgeklungen. Keine Suppuration. Alle drei Lokalreaktionen sind zu gleicher Zeit nach neun Stunden bemerkt worden.

F. W., 12 Jahre. Hilustbc. 1921, II.

| Vers.-Tag | | 10. 0 | 11. 1. | 12. 2. | 13. 3. | 14. 4. | 15. 5. | 16 6. | 17. 7. | 18. 8. | 19. 9. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 16 | Zu gleicher Zeit nach 9 Stdn. bemerkt | 35 | 20 | 17 | 10 | 8 | 6 | ~ | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin + Trypsin | 4,5 | | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin + Pepsin | 5 | | 5 | 5 | 6 | 6 | ~ | 0 | 0 | 0 | |

[1]) Die Suppurations- und Borkenbildung ist wohl auf die Wirkung des in den Präparaten noch vorhandenen Pepsins oder Trypsins zurückzuführen.

Pat. Nr. 7. H. S, 16 Jahre. Diagnose: Drüsentbc.

Gleichzeitige Injektion von 0,03 mg Vitaltuberkulin in 0,1 ccm Lösungsmittel (rechter Oberarm), 0,05 mg Vitaltuberkulin mit Trypsinzusatz und 0,05 mg Vitaltuberkulin mit Pepsinzusatz intrakutan (linker Oberarm).

Die entstandene Lokalreaktion des Vitaltuberkulins ohne Zusatz ist außerordentlich stark und klingt am 14. Tage völlig ab. Die Lokalreaktion des Vitaltuberkulins + Trypsin ist nur schwach, die des Vitaltuberkulins + Pepsin ist mittelstark (bedeutend schwächer als die von 1. und deutlich stärker als die von 2.); beide klingen bis zum 9. Tage fast völlig ab, gehen dann in Suppuration über, ulzerieren, bilden am 23. Versuchstage Borke und am 30. Versuchstage feste Narben.

Die Reaktion des Vitaltuberkulins ohne Zusatz wurde nach fünf Stunden bemerkt, die des Vitaltuberkulins + Trypsin sowie + Pepsin erst nach neun Stunden.

H. S., 16 Jahre. Drüsentbc. 1921, II—III.

| Vers.-Tag | 17. 0 | 18. 1. | 19. 2. | 20. 3. | 21. 4. | 22. 5. | 23. 6. | 24. 7. | 25. 8. | 26. 9. | 27. 10. | 28. 11. | 3. 14. | 6. 17. | 10. 21. | 12. 23. | 16. 27. | 19. 30. | Arm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin in 0,1 ccm Wasser | 18 (n. 5 Stdn. bemerkt) | 18 | 20 | 20 | 18 | 14 | 10 | 10 | 8 | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | R. Arm |
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin + Trypsin | 6 (n. 9 Stdn. bemerkt) | 6 | 8 | 8 | 4 | ~ | ~ | ~ | ~ | Beginn d. Ulzeration | Ulzeriert | Ulzeriert | Ulzeriert | Ulzeriert | Borke | Borke | Narbe | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin + Pepsin | 9 (n. 9 Stdn. bemerkt) | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | ~ | ~ | ~ | | | | | | | | | |

Pat. Nr. 8. E. T., 18 Jahre. Diagnose: Drüsentbc.

Gleichzeitige intrakutane Injektion von 0,03 mg Vitaltuberkulin (in 0,1 ccm Lösungsmittel) [rechter Oberarm], 0,03 mg Vitaltuberkulin mit Trypsinzusatz und 0,03 mg Vitaltuberkulin mit Pepsinzusatz (linker Oberarm).

Die entstandene Intrakutanreaktion des Vitaltuberkulins ist sehr stark und klingt langsam, erst am 14. Tage, ab. Die des Vitaltuberkulins + Trypsin ist sehr viel schwächer (mittelstark) und klingt am 6. Tage ab. Am 7. Versuchstage beginnt die Injektionsstelle in Suppuration überzugehen, am 10. Tage bildet sich Borke und am 22. Tage tritt Vernarbung ein.

Die Lokalreaktion des Vitaltuberkulins + Pepsin ist deutlich (stark), doch bedeutend geringer als die des Vitaltuberkulins; sie klingt am 9. Tage ab, dann Beginn der Suppuration der Injektionsstelle. Am 22. Versuchstage erst bildet sich Borke und am 34. Tage eine weiße Narbe.

Die Intrakutanreaktion des Vitaltuberkulins ohne Zusatz wurde nach sechs Stunden bemerkt, die des Vitaltuberkulins + Trypsin sowie + Pepsin erst nach neun Stunden.

E. T., 18 Jahre. Drüsentbc. 1921, II—III.

| Vers.-Tag | 14. 0 | 15. 1. | 16. 2. | 17. 3. | 18. 4. | 19. 5. | 20. 6. | 21. 7. | 22. 8. | 23. 9. | 24. 10. | 25. 11. | 28. 14. | 4. 18. | 8. 22. | 12. 26. | 16. 30. | 20. 34. | Arm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin in 0,1 ccm Lösung | 25 (n. 6 Stdn. bemerkt) | 26 | 24 | 20 | 20 | 18 | 14 | 14 | 10 | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | R. Arm |
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin + Trypsin | 10 (n. 9 Stdn. bemerkt) | 10 | 8 | 8 | ~ | ~ | Beginn d. Supp. | Suppuriert | Suppuriert | Suppuriert | Suppuriert | Borke | Borke | Narbe | Narbe | Narbe | Narbe | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,03 mg Vitaltuberkulin + Pepsin | 16 (n. 9 Stdn. bemerkt) | 14 | 14 | 10 | 10 | 8 | ~ | ~ | Beginn d. Supp. | Suppuriert | Suppuriert | Suppuriert | Suppuriert | Suppuriert | Borke | Borke | Narbe | |

Pat. Nr. 9. F. W., 21 Jahre. Diagnose: Tbc. Pulmon. incipiens.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm), 0,003 mg Vitaltuberkulin + Trypsin und 0,003 mg Vitaltuberkulin + Pepsin (linker Oberarm) intrakutan.

Die entstandene Intrakutanreaktion des Alttuberkulins ist stark und klingt am 9. Tage ab. Die des Vitaltuberkulins + Trypsin ist sehr schwach, die des Vitaltuberkulins + Pepsin ist etwas stärker (mittelstark). Beide sind am 8. Tage fast völlig abgeklungen, gehen aber dann zugleich in Suppuration über. Am 10. Versuchstage tritt Borkenbildung auf und am 24. Versuchstage bildet sich an den Impfstellen eine weiße feste Narbe.

Die Alttuberkulinreaktion trat nach fünf Stunden auf, die Reaktionen des Vitaltuberkulins + Trypsin sowie + Pepsin wurden erst später, nach neun Stunden, bemerkt.

E. W., 21 Jahre. Tbc. Pulmon. incipiens. 1921, II—III.

| Vers.- Tag | | 12. 0 | 13. 1. | 14. 2. | 15. 3. | 16. 4. | 17. 5. | 18. 6. | 19. 7. | 20. 8. | 21. 9. | 22. 10. | 25. 13. | 28. 16. | 4. 20. | 8. 24. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | ((18)) | n. 5 Stdn. bemerkt | ((16)) | ((16)) | (14) | (10) | 10~ | 8~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,003 mg Vitaltuberkulin + Trypsin | 9~ | n. 9 Stdn. bemerkt | 9~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | Beginn d. Supp. | Suppuration | Suppuration | Borkenbildung | Borke | Narbe | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,003 mg Vitaltuberkulin + Pepsin | (12) | | (10) | 8~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | | | | | | | |

Pat. Nr. 10. H. G., 18 Jahre. Diagnose: Alte Hilusveränderungen beiderseits.

Gleichzeitige intrakutane Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin, 0,003 mg Vitaltuberkulin mit Trypsinzusatz und 0,003 mg Vitaltuberkulin mit Pepsinzusatz.

Die entstandene Intrakutanreaktion des Alttuberkulins ist stark und klingt am 11. Tage ab. Die des Vitaltuberkulins + Trypsin ist bedeutend schwächer und schon am 6. Tage abgeklungen. Die des Vitaltuberkulins + Pepsin ist etwas stärker als letztere, doch erheblich geringer als die des Alttuberkulins; sie klingt am 7. Tage fast völlig ab. Am 8. Tage beginnt die Injektionsstelle in Suppuration überzugehen, am 12. Tage tritt Borkenbildung auf und erst am 30. Versuchstage bildet sich eine Narbe.

Die Alttuberkulinreaktion wurde nach etwa fünf Stunden bemerkt, die des Vitaltuberkulins + Trypsin sowie + Pepsin erst nach zehn Stunden.

H. G., 18 Jahre. Alte Hilusveränderungen, Zwerchfelladhäsionen. 1921, II—III.

| Vers.- Tag | | 8 0 | 9. 1. | 10. 2. | 11. 3. | 12. 4. | 13. 5. | 14. 6. | 15. 7. | 16. 8. | 17. 9. | 18. 10. | 19. 11. | 20. 12. | 21. 13. | 22. 14. | 23. 15. | 2. III 22. | 10. III 30. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alt-tuberkulin | (16) | n. 5 Stdn. bemerkt | (16) | (16,5) | 17~ | 10~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,003 mg Vitaltuber-kulin + Trypsin | 4~ | n. 10 Stdn. bemerkt | 5,5 | ~ | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,003 mg Vitaltuber-kulin + Pepsin | (8) | | 17~ | 10~ | 5,5 | ~ | ~ | ~ | Ulzeriert | Ulzeriert | Suppuration | Suppuration | Borke | Borke | Borke | Borke | Borke | Narbe | |

Die Versuche an Pat. 5 und 6 lassen erkennen, daß die Pepsinverdauung die Wirkung des Tuberkulins bedeutend geschwächt, die Trypsinverdauung sie fast aufgehoben hat. Das Vitaltuberkulin (Pat. 7 und 8) ist ebenfalls durch Trypsin stärker abgebaut als durch Pepsin. Die Reaktionen sind aber hier bei beiden Patienten noch deutlich, was wohl auf die zur Verwendung gekommene größere Dosis zurückzuführen ist. Bei Pat. 9 und 10, denen eine 10 fach kleinere Menge Vitaltuberkulin

injiziert wurde, ist bei dem Trypsin-Vitaltuberkulin nur noch eine sehr geringe Reaktion zu bemerken. Die Reaktionen der mit Pepsin und Trypsin behandelten Tuberkuline traten fast durchweg auch erheblich später auf. Diese Versuche beweisen, daß beim Abbau der Tuberkuline keine giftigen Produkte auftreten, sondern daß im Gegenteil die wirksame Substanz vernichtet wird. Es ist wohl anzunehmen, daß auch das dem menschlichen Körper einverleibte Tuberkulin durch ähnliche Fermente nach seiner Wirkung abgebaut und dadurch unschädlich gemacht wird.

4. **Werden im tuberkulösen Organismus bei einer etwa erfolgenden Verbindung von tuberkulösem Gewebe mit Tuberkulin neue Körper gebildet, denen die Entzündungsreaktion zuzuschreiben ist?**

Sowohl Bail als Bessau nehmen an, daß durch die Verbindung von Tuberkulin mit dem tuberkulösen Gewebe ein neuer Giftkörper entsteht, der lokal Entzündung, in den Körper gelangend Fieber erzeugt. Bei der intrakutanen und subkutanen Injektion soll nach Bessau durch das Tuberkulin zuerst tuberkulöses Gewebe gebildet werden, das dann mit dem noch an Ort und Stelle lagernden Tuberkulin in Verbindung tritt. Wenn auch schon die bereits erwähnten Versuche Selters nicht für diese Ansicht sprechen, so glaubten wir sie doch noch einmal mit der empfindlicheren Methode der Anwendung beim Menschen prüfen zu müssen, zugleich in der Hoffnung, daß uns hierdurch vielleicht wertvolle weitere Aufschlüsse über die Wirkung des Tuberkulins im tuberkulösen Organismus gegeben werden könnten. Diese Versuche wurden in folgender Weise ausgeführt. Schwer tuberkulöse und gesunde Meerschweinchen erhalten intraperitoneal oder intravenös 0,5—1,0 ccm Alttuberkulin. Von diesen Tieren wird der Harn aufgefangen und zu verschiedenen Zeiten Serum durch Herzpunktion oder durch Entbluten aus der Carotis entnommen, von dem ein Teil in 1,5 % Natriumcitratlösung gebracht wird. Von letzterem werden nach mehrmaligem Waschen mit Kochsalzlösung die roten Blutkörperchen gewonnen, die dann zu gleichen Teilen mit destilliertem Wasser versetzt werden, um sie aufzulösen. Serum, Harn, in einem Fall auch Peritonealflüssigkeit, werden so weit verdünnt, daß in 1 ccm dieser Flüssigkeit etwa 1—3 mg Alttuberkulin vorhanden sein müßten, wenn man annimmt, daß das injizierte Tuberkulin sich gleichmäßig auf dem Blutwege in dem ganzen Körper verbreitet hätte. Die tuberkulösen Tiere werden nach 2 bis 4 Stunden durch Entbluten getötet. Von diesen Tieren werden Stücke der Milz mit Kochsalzlösung verrieben, das Gewebe mehrmals mit Kochsalzlösung ausgewaschen, dann nochmals mit scharfem Quarzsand verrieben und mit Kochsalzlösung eine Emulsion 1 : 1 hergestellt. Die aus den Tieren gewonnenen Stoffe werden 1 Stunde im Wasserbad bei 55° gehalten und mit Karbolsäure versetzt, so daß eine 0,5 % Lösung entsteht. Dann werden sie in Mengen von 0,1 ccm am linken Arm tuberkulösen Menschen injiziert, zu gleicher Zeit am rechten Arm 0,1 mg Alttuberkulin, das mit 0,5 % Karbolsäure verdünnt ist.

I. Ein tuberkulöses Meerschweinchen, 280 g (zeigt bei der Sektion in allen Organen deutliche Tuberkulose, Milzgewicht 2,8 g) erhält intravenös 0,5 ccm Alttuberkulin; nach 2 Stunden kann Urin aufgefangen werden. Das Tier wird nach 3 Stunden durch Entbluten aus der Carotis getötet. Ein Teil des Serums in 1,5 % Natriumcitratlösung aufgefangen. Die gewaschenen Blutkörperchen werden mit aq. dest. 1 + 1 aufgelöst, der Milzextrakt 1 + 1 mit Kochsalzlösung aufgenommen. Urin und Serum werden 1 + 3 mit Kochsalzlösung verdünnt. Nimmt man an, daß das Tier ca. 40 ccm Blut enthält, so müßte theoretisch in den Verdünnungen des Urins und Serums das Alttuberkulin in einer Verdünnung von 1 : 320 vorhanden sein, 0,1 ccm der Serum- und Urinverdünnung würden dann ungefähr 0,3 mg Alttuberkulin enthalten.

Pat. Nr. 11. F. W., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin, 0,1 ccm Serumverdünnung, 0,1 ccm Urinverdünnung, 0,1 ccm Milzextrakt, 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung intrakutan. Die entstandenen Lokalreaktionen von Alttuberkulin, Serum, Urin und Blutkörperchenaufschwemmung sind **sehr stark**. Die Lokalreaktion des Milzextraktes ist etwas schwächer. Die Intrakutanreaktionen sind zu gleicher Zeit nach sechs Stunden aufgetreten; sie klingen beim Alttuberkulin, Serum, Urin, Blutkörperchen am 7. Tage ab, während die Lokalreaktion vom Milzextrakt schon am 5. Tage abgeklungen ist.

F. W., 12 Jahre. Hilustbc. 1921, III.

| Vers.-Tag | 5. 0 | 6. 1. | | 7. 2. | 8. 3. | 9. 4. | 10. 5. | 11. 6. | 12. 7. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 32,5 | Zu gleicher Zeit n. 6 Stdn. bemerkt | 30 | 30 | 20 | 16 | 10 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | 20 | | 17 | 16 | 13 | 10 | ~ | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin | 18,5 | | 15 | 15 | 11 | 8 | ~ | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Milzextrakt | 14 | | 10 | 10 | ~ | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung | 22 | | 21 | 20 | 12 | 8 | ~ | 0 | |

Zum Vergleich wurde einem gesunden Meerschweinchen dieselbe Menge Alttuberkulin intravenös injiziert, und von diesem Harn und Serum zu verschiedenen Zeiten gewonnen.

II. Gesundes Meerschweinchen 270 g erhält intravenös 0,5 ccm Alttuberkulin. Nach 2 und 20 Stunden wird Urin aufgefangen, und nach 2,8 und 24 Stunden aus dem Herzen Blut entnommen; Urin und Serum werden 1 + 3 mit Kochsalzlösung verdünnt.

Pat. Nr. 12. A. St., 31 Jahre. Diagnose: Latente Tbc. pulmon. (Alte, röntgenologisch nachweisbare Veränderungen in der rechten Spitze und im rechten Oberlappen.)

Es werden gleichzeitig 0,1 mg Alttuberkulin, 0,1 ccm Harn I und 0,1 ccm Harn II intrakutan injiziert und zwar das Tuberkulin am rechten, Harn I und Harn II am linken Oberarm. Nach sieben Stunden Deutlichwerden der lokalen Tuberkulinreaktion am rechten Arm. Nach neun Stunden Beginn der Lokalreaktion von Harn I am linken Arm. Harn II ergibt keine Reaktion. Die Lokalreaktionen des Alttuberkulins sowie des Harn I sind an Intensität — sowohl hinsichtlich Infiltration als Rötung — fast gleich (mittelstark) und sind zu gleicher Zeit, nach acht Tagen, abgeklungen. Die Injektionsstelle von Harn II zeigt während der ganzen Beobachtungszeit (13 Tage) keine Lokalreaktion.

A. St., 31 Jahre. Latente Tbc. pulmon. 1921, II.

| Vers.-Tag | 3. 0 | 4. 1. | 5. 2 | 6. 3. | 7. 4. | 8. 5. | 9. 6. | 10. 7. | 11. 8. | 12. 9. | 13. 10. | 14. 11. | 15. 12. | 16. 13. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 10,5 n. 7 Stdn. bemerkt | 10 | 8 | 8 | ~ | ~ | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Harn I | 11 n. 9 Stdn. bemerkt | 10 | 10 | 8 | ~ | ~ | ~ | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Harn II | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |

Pat. Nr. 13. M. K., 31 Jahre. Diagnose: Alte inaktive Tbc. pulmon

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm) und 0,1 ccm Serum I und 0,1 ccm Serum II (linker Oberarm). Nach sieben Stunden gleichzeitig Auftreten der lokalen Tuberkulinreaktionen der Injektionsstellen an beiden Oberarmen. Alle drei Reaktionen sind gleichstark (mittelstark). Die Lokalreaktion von Serum II ist schon am 10. Versuchstag, die von Alttuberkulin und von Serum I am 12. Versuchstag abgeklungen.

M. K., 31 Jahre. Alte inaktive Tbc. pulmon. 1921, II.

| Vers.-Tag | | 1 / 0 | 2. / 1. | 3. / 2. | 4. / 3. | 5. / 4 | 6. / 5 | 7. / 6. | 8. / 7. | 9. / 8 | 10. / 9. | 11. / 10. | 12. / 11. | 13. / 12. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 16 | Zu gleicher Zeit n. 7 Stdn. aufgetreten | 34 | 22 | 12,5 | 10 | 10 | 10 | ~ | ~ | ~ | ~ | — | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum I | 27 | | 33 | 26 | 20 | 10 | 10 | 9 | ~ | ~ | ~ | ~ | — | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum II | 29 | | 21 | 16 | 12 | 9 | 8 | 8 | ~ | ~ | — | — | — | |

Pat. Nr. 14. E. K., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc., Skrofulose.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm) und 0,1 ccm Serum I und 0,1 ccm Serum III (linker Oberarm). Die Lokalreaktion des Alttuberkulins ist stark, die des Serum I schwächer, die des Serum III gleichfalls schwächer als die Alttuberkulinreaktion, doch stärker als Serum I. Alle drei Reaktionen treten zu gleicher Zeit nach acht Stunden auf. Die Alttuberkulinreaktion klingt langsam ab und ist am 13. Tage negativ. Die Lokalreaktionen von Serum I und Serum III werden am 7. Versuchstage sowohl hinsichtlich Infiltration als auch Rötung stärker, klingen dann gleichfalls bis zum 13. Tage ab.

E. K., 12 Jahre. Hilustbc., Skrofulose. 1921, II.

| Vers.-Tag | | 2. / 0 | 3. / 1. | 4. / 2. | 5. / 3. | 6. / 4. | 7. / 5. | 8. / 6. | 9. / 7. | 10. / 8. | 11. / 9. | 12. / 10. | 13. / 11. | 14. / 12. | 15. / 13. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 19 | Zu gleicher Zeit n. 8 Stdn. aufgetreten | 20 | 21 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 19 | 10 | 6 | ~ | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum I | 6,5 | | 6 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | ~ | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum III | 11,5 | | 10 | 10 | 10 | 12 | 13 | 18,5 | 16 | 14 | 10 | 8 | ~ | 0 | |

Pat. Nr. 15. H. S., 15 Jahre. Diagnose: Drüsentbc.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Oberarm) und 0,1 ccm Harn I, 0,1 ccm Harn II und 0,1 ccm Serum III (linker Oberarm).

Lokalreaktion von Alttuberkulin stark, von Harn I stärker, von Harn II negativ, von Serum III ganz schwach positiv. Die Reaktionen sind zu gleicher Zeit (nach acht Stunden) aufgetreten. Reaktionen von Alttuberkulin und Harn I sind am 10. Tage abgeklungen, von Serum III schon am 3. Tage. Die Injektionsstelle von Harn II bleibt während der ganzen Beobachtungszeit (zwölf Tage) negativ.

H. S., 15 Jahre. Drüsentbc. 1921, II.

| Vers.-Tag | | 4. / 0 | 5. / 1. | 6. / 2. | 7. / 3. | 8. / 4. | 9. / 5. | 10. / 6. | 11. / 7. | 12. / 8. | 13. / 9. | 14. / 10. | 15. / 11. | 16. / 12. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 29 | Zu gleicher Zeit nach 8 Stdn. aufgetreten | 25 | 25 | 24 | 22 | 20 | 20 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Harn I | 32 | | 25.5 | 25 | 25 | 18 | 18 | 18 | 9 | 6 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Harn II | ~ | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum III | 6 | | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Aus diesem Versuch ergibt sich, daß nach 2 Stunden der ganze Körper mit Tuberkulin überschwemmt ist, und daß dieses auch bereits durch den Urin ausgeschieden wird. Auch nach 8 Stunden läßt sich das Tuberkulin im Serum leicht nachweisen; allerdings klingt die Reaktion schneller ab, so daß ein geringer Unterschied gegenüber dem nach 2 Stunden entnommenen Serum vorhanden ist. Das nach 24 Stunden entnommene Serum reagiert aber bei einem Patienten noch gleich stark, bei einem anderen dagegen nur noch sehr gering. Der nach 20 Stunden aufgefangene Urin ergibt gleichfalls eine nur sehr schwache Reaktion. Das Tuberkulin scheint also zum Teil aus dem Körper ausgeschieden, zum Teil im Körper abgebaut zu werden.

III. Gesundes Meerschweinchen, 290 g, erhält intraperitoneal 1,0 ccm Alttuberkulin. Nach 3 Stunden wird aus der Carotis Blut entnommen, von dem ein Teil in Natriumcitratlösung aufgefangen wird. Urin wird nach 4 Stunden erhalten.

Pat. Nr. 16. F. W., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Arm), 0,1 ccm Serum, 0,1 ccm Urin und 0,1 ccm Blutkörperchen (linker Arm).

Die entstandene Lokalreaktion des Alttuberkulins ist sehr stark, die der übrigen Injektionsstellen ist stark. Alle Lokalreaktionen sind zu gleicher Zeit, nach etwa 13 Stunden aufgetreten. Die Reaktionen von Alttuberkulin und Serum sind am 5. Versuchstag abgeklungen, die Reaktionen von Urin und Blutkörperchen schon am 4. Versuchstag.

F. W., 12 Jahre. Hilustbc. 1921, II—III.

| Vers.-Tag | 25. 0 | 26. 1. | 27. 2. | 28. 3. | 1. 4. | 2. 5. | 3. 6. | 4. 7. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 27 (Zu gleicher Zeit n. 13 Stdn. bemerkt) | 20 | 16 | 7,5 | 0 | 0 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | 16 | 14,5 | 10 | ~ | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin | 9 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchen | 10 | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Pat. Nr. 17. M. K., 31 Jahre. Diagnose: Alte inaktive Tbc. pulmon.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin, 0,1 ccm Serum, 0,1 ccm Urin und 0,1 ccm Blutkörperchen.

Die entstandene Lokalreaktion des Alttuberkulins ist sehr stark, die des Serums sowie des Urins ist stark, während die Lokalreaktion der Blutkörperchenaufschwemmung nur eben angedeutet, fast negativ ist. Alle lokalen Reaktionsstellen sind zu gleicher Zeit nach 15 Stunden bemerkt worden. Die schwache Reaktion der Blutkörperchen ist schon am 2. Tage abgeklungen. Die übrigen Lokalreaktionen sind zu gleicher Zeit, am 7. Versuchstage, abgeklungen.

M. K., 31 Jahre. Alte inaktive Tbc. pulmon. 1921, III.

| Vers.-Tag | 1. 0 | 2. 1. | 3. 2. | 4. 3. | 5. 4. | 6. 5. | 7. 6. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 17 (Zu gleicher Zeit n. 15 Stdn. bemerkt) | 14 | 9 | 6 | ~ | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | 8,5 | 7,5 | 6 | ~ | ~ | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin nach 4 Stdn. | 13 | 10 | 7 | ~ | ~ | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchen | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Pat. Nr. 18. E. K., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc., Skrofulose.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Arm) und 0,1 ccm Serum, 0,1 ccm Urin, 0,1 ccm Blutkörperchen intrakutan (linker Arm).

Die entstandene Lokalreaktion des Alttuberkulins ist stark, die des Serums und des Urins sind schwach, aber deutlich. Blutkörperchen geben keine Lokalreaktion während der ganzen Beobachtungszeit. Alle Lokalreaktionen sind zu gleicher Zeit nach etwa fünf Stunden aufgetreten und sind am gleichen Tage, dem 6. Versuchstage, abgeklungen.

E K, 12 Jahre. Hilustbc., Skrofulose. 1921, III.

| Vers.-Tag | 2. 0 | 3. 1. | | 4. 2. | 5. 3. | 6. 4. | 7. 5. | 8. 6. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 9,5 | Zu gleicher Zeit n. 5 Stdn. bemerkt | 9 | 7 | 6 | 6 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | 7,5 | | 7 | 6 | 5 | ~ | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin nach 4 Stdn. | 8 | | 6 | 6 | 6 | ~ | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchen | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Pat. Nr. 19. A. St., 31 Jahre. Diagnose: Latente Tbc. pulmon.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin, 0,1 ccm Serum, 0,1 ccm Urin, 0,1 ccm Blutkörperchen intrakutan.

Die entstandene Lokalreaktion des Alttuberkulins ist stark, die des Serums und des Urins mittelstark, der Blutkörperchen schwach. Alle Reaktionen sind zu gleicher Zeit, nach sieben Stunden, aufgetreten und sind am gleichen Tage, am 5. Versuchstag, abgeklungen.

A. St., 31 Jahre. Latente Tbc. pulmon. 1921, III.

| Vers.-Tag | 1. 0 | 2. 1. | | 3. 2. | 4. 3. | 5. 4. | 6. 5. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 9,5 | Zu gleicher Zeit n. 7 Stdn. bemerkt | 8 | 6,5 | 4 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | 7,5 | | 5,5 | 4 | ~ | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin nach 4 Stdn. | 8,5 | | 5 | 4 | ~ | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchen | 5 | | ~ | ~ | ~ | 0 | |

Aus den Versuchen an den Patienten 16—19 ersieht man, daß das Tuberkulin im Serum und Urin des gesunden Tieres nach 3—4 Stunden sich nachweisen läßt. Die Blutkörperchenaufschwemmung ergibt bei Pat. 16, der eine starke Allergie aufweist, eine deutliche Reaktion, bei den anderen Patienten nur eine sehr geringe.

IV. Tuberkulöses Meerschweinchen 380 g (bei der Sektion in allen Organen deutliche Tuberkulose, Milzgewicht 3,2 g) erhält intraperitoneal 1,0 ccm Alttuberkulin. Nach 2 Stunden wird aus der Carotis Blut entnommen und ein Teil in Natriumcitratlösung gebracht. Urin kann nach 2 Stunden aufgefangen werden. Das Tier wird nach 4 Stunden getötet und etwa 3 ccm Peritonealflüssigkeit aus der Bauchhöhle sofort nach dem Tode entnommen. Serum, Urin und Peritonealflüssigkeit werden im Verhältnis 1 + 3 mit Kochsalzlösung verdünnt.

Pat. Nr. 20. F. W., 12 Jahre. Diagnose: Hilustbc.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Arm), 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung, 0,1 ccm Serum nach zwei Stunden, 0,1 ccm Urin nach zwei Stunden und 0,1 ccm Peritonealflüssigkeit nach vier Stunden intrakutan. Die entstandene Lokalreaktion des Alttuberkulins ist sehr stark, ebenso stark die Lokalreaktion der Peritonealflüssigkeit. Die Lokalreaktion des Serums nach zwei Stunden ist ganz schwach, eben angedeutet und schon am 3. Versuchstage abgeklungen, Urin nach zwei Stunden gibt keine Lokalreaktion. Die positiven Intrakutanreaktionen sind zu gleicher Zeit, erst nach 20 Stunden aufgetreten.

Die Intrakutanreaktionen von Alttuberkulin und Peritonealflüssigkeit sind erst am 7. Tage abgeklungen.

F. W., 12 Jahre. Hilustbc. 1921, II.

| Vers.-Tag | 18. 0 | 19. 1. | | 20. 2. | 21. 3. | 22. 4. | 23. 5. | 24. 6. | 25. 7. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 15 | Zu gleicher Zeit nach 20 Stdn. bemerkt | 15 | 15 | 12 | 10 | ~ | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | ~ | | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Peritonealflüssigkeit | 15,5 | | 17 | 18 | 16 | 10 | ~ | 0 | |

Pat. Nr. 21. A. St., 31 Jahre. Diagnose: Latente Tbc. pulmon.

Gleichzeitige Injektion von 0,1 mg Alttuberkulin (rechter Arm), 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung nach zwei Stunden, 0,1 ccm Serum nach zwei Stunden, 0,1 ccm Urin nach zwei Stunden, 0,1 ccm Peritonealflüssigkeit nach vier Stunden intrakutan.

Die Lokalreaktion des Alttuberkulins ist stark, jedoch schon am 5. Tage abgeklungen; die der Peritonealflüssigkeit ist sehr stark und erst am 6. Tage abgeklungen. Die des Serums nach zwei Stunden ist sehr schwach, schon am 3. Tage nicht mehr deutlich. Urin gibt keine Lokalreaktion. Die Lokalreaktionen sind gleichzeitig und zwar erst nach 16 Stunden bemerkt worden.

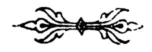
A. St., 31 Jahre. Latente Tbc. pulmon. 1921, II.

| Vers.-Tag | 18. 0 | 19. 1. | | 20. 2. | 21. 3. | 22. 4. | 23. 5. | 24. 6. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intrakutan | 0,1 mg Alttuberkulin | 15 | Zu gleicher Zeit nach 16 Stdn. bemerkt | 12 | 8 ~ | ~ | 0 | 0 | Rechter Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Linker Arm |
| Intrakutan | 0,1 ccm Serum | ~ | | ~ | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Urin | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Intrakutan | 0,1 ccm Peritonealflüssigkeit | 20,5 | | 21 | 22 | 16 | 10 ~ | 0 | |

Die Versuche an den Patienten 20 und 21 lassen übereinstimmend erkennen, daß bei dem tuberkulösen Tier nach 2 Stunden nur sehr wenig Tuberkulin in das Blut übergegangen ist, und durch die Nieren noch nichts ausgeschieden wird; das Tuberkulin ist anscheinend im Peritoneum zurückgehalten. Wenn man damit den Versuch III am gesunden Meerschweinchen vergleicht, so sieht man einen recht interessanten Unterschied. Bei diesem ist schon nach 2 Stunden der ganze Körper mit Tuberkulin überschwemmt, bei jenem wird der größte Teil des Tuberkulins in der Bauchhöhle zurückgehalten und nur ein ganz geringer Teil geht in das Blut über. Wir können uns dies nur so erklären, daß bei dem tuberkulösen Tier durch Einspritzung des Tuberkulins in die Bauchhöhle eine Entzündung der inneren Schleimhäute entstanden und hierdurch die Durchlässigkeit der Schleimhäute für das Tuberkulin herabgesetzt ist. Wir wissen ja auch, daß die intraperitoneale Injektion des Tuberkulins beim tuberkulösen Meerschweinchen nicht so wirksam ist, als die intravenöse. Während auf dem Blutwege ein tuberkulöses Meerschweinchen meist schon durch 0,01 ccm Alttuberkulin in wenigen Stunden zu töten ist, tritt der Tod bei intraperitonealer Injektion erst nach längerer Zeit und auch erst bei größeren Dosen (0,1—0,5 ccm) ein. Noch langsamer wirkt die subkutane Injektion, bei der durch die entstehende Entzündung des die Injektionsstelle umgebenden Gewebes ein Wall gebildet wird, der den Übergang des Tuberkulins in das Körperinnere erschwert.

Deshalb sollte man beim Menschen auch stets die subkutane Injektion verwenden, die eine verzögerte Einwirkung des Tuberkulins gestattet und durch die filtrierende Wirkung des Entzündungsgewebes eine gewisse Sicherheit gegen eine zu plötzliche Wirkung gewährt. Noch schonender ist natürlich die kutane Anwendung nach Petruschky, Ponndorf u. a., bei der aber eine genaue Dosierung kaum möglich ist.

Betrachtet man die Ergebnisse der Versuche I und IV, so spricht nichts dafür, daß aus der Vereinigung von Tuberkulin mit dem tuberkulösen Gewebe innerhalb des tuberkulösen Organismus, wo doch die Bedingungen für eine solche Vereinigung die denkbar günstigsten sein müßten, eine neue wirksamere Modifikation des Tuberkulins gebildet würde. Die lokalen Reaktionen traten zu gleicher Zeit und ungefähr in derselben Stärke (soweit sich die Verhältnisse quantitativ vergleichen lassen) auf, wie bei dem gewöhnlichen unbehandelten Tuberkulin. Die Reaktion mit dem gewaschenen Milzextrakt ist erheblich schwächer, ein Beweis dafür, daß sessile Rezeptoren des tuberkulösen Zellgewebes keine besondere Rolle spielen können. Die Reaktion ist hier wahrscheinlich durch das in den Zellen noch enthaltene Blut und das in diesen befindliche Tuberkulin zustande gekommen. Hätte Bessau recht mit seiner Ansicht, daß durch die Vereinigung von Tuberkulin mit tuberkulösem Gewebe aus dem Tuberkulin eine giftige Modifikation gebildet würde, dann hätte die Entzündung in den Versuchen I und IV doch früher auftreten müssen als die mit Alttuberkulin, was aber nicht der Fall war. Unsere Versuche bestätigen demnach die von Selter aufgestellte Theorie, daß das Tuberkulin einen Reizstoff darstellt, der auf das empfindliche Gewebe einwirkt und es zur Entzündung bringt, ohne selbst dabei gebunden oder verändert zu werden. Nach seiner Wirkung scheint das Tuberlin im Körper abgebaut oder durch den Urin ausgeschieden zu werden.



## XIII.
## Intravenöse Kalziumtherapie bei Lungentuberkulose.
### II. Mitteilung.[1]

(Aus der Heilanstalt Alland, N.-Ö. Männerabtlg: Primarius Dr. Hanns Maendl.)

Von

H. Maendl.

(Mit 5 Kurven.)



In der Med. Klinik 1920, Nr. 9 berichtete ich über dreijährige praktische Erfahrungen mit intravenösen Kalkinjektionen bei Lungentuberkulose. Seither sind mir verschiedene Publikationen untergekommen, die mir zum Teil geeignet erscheinen, die Zweckmäßigkeit dieser Versuche theoretisch zu stützen und zu begründen.

Adler und Pollak verwandten 1,5 %ige Lösung von kristallwasserfreiem, geschmolzenem Chlorkalzium in Dosen von 5—350 ccm, entsprechend **0,147 g bis 10,35 g Ca (!)** pro dosi bei 50 Fällen der verschiedensten Erkrankungen wie Paratyphus, Typhus abdominalis, Malaria, Pleuritis sicca, Parotitis usw. in Form von

[1]) Eingereicht am 6. Mai 1921.

intravenösen Infusionen. Diese Dosierung erscheint z. T. ganz enorm (4 × 50, 6 × 100, 1 × 120, 16 × 150, 13 × 200, 2 × 300, 1 × 350 ccm dieser Lösung pro Infusion!) Trotz der langen Dauer der einzelnen Infusionen (bis zu 28 Minuten) erlebten die Autoren in 8 Fällen vorübergehende Arhythmie, in einigen Fällen Erblassen, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl — aber keine ernsten Schädigungen. Bei der Mehrzahl der Kranken handelte es sich um durch die Kriegsstrapazen geschwächte Menschen, die außerdem Rekonvaleszenten nach mehr oder weniger schweren Infektionskrankheiten waren. Der Bericht der Autoren ist ein Beweis, wieviel Kalzium selbst ein geschwächter Organismus, auf einmal in die Blutbahn gebracht, ohne unmittelbare Lebensgefahr vertragen kann! Der Blutdruck und die Atmung, bei 13 Fällen beobachtet, ergab keine wesentliche Abweichung von der Norm. Auffallend hingegen war die häufige, meiner Ansicht nach manchmal beängstigende Bradykardie während und nach den Infusionen (bis zu 38 Pulsschlägen pro Minute). Die Rückkehr des Pulses zur Norm erfolgte in 1 bis $1^1/_2$ Stunden. Die Leukozytenwerte zeigten konstant eine Abnahme nach der Infusion um etwa 1000 pro cbmm unter Abrechnung der Blutverdünnung durch das infundierte Flüssigkeitsquantum. Bei 14 Fällen wurden Gerinnungszeitbestimmungen durchgeführt, die nur in der Hälfte der Fälle eine geringe Verkürzung ergaben. Diese Angaben stehen im Gegensatz zu unseren Erfahrungen und den Untersuchungen anderer Autoren, insbesondere zu den präzisen Bestimmungen von Schmerz und Wischo, P. Schenk u. a., die mit viel geringeren Kalziumdosen arbeiteten und bis zu 45 % Abkürzung der Gerinnungszeit beobachten konnten. Hierbei ist es allerdings möglich, daß nicht so sehr die pro dosi eingeführte Ca-Menge als die Konzentration der Lösungen eine entscheidende Rolle spielt, wofür unsere eigenen Versuche sprechen. Fast in allen Fällen fanden Adler und Pollak die Harnausscheidung vermehrt. In etwa einem Viertel der Versuche trat Fieber auf, mit und ohne Schüttelfrost, in 4 Fällen bis 40°, in weiteren 8 bis 39,8°! „Eine Abhängigkeit der Temperaturhöhe und des Schüttelfrostes von der Größe der infundierten Dosis Chlorkalzium war nicht festzustellen.“ Auch diese Beobachtung steht in einem gewissen Widerspruch zu meinen Versuchen, bei welchen ich niemals Fieber (bei Calcium chloratum) auftreten sah[1]), des öfteren aber bei Tuberkulose Entfieberung erzielt habe. Die Anwendung dieser großen Mengen Ca intravenös ist also sicher nicht ungefährlich, wie aus diesen Angaben der Autoren selbst hervorgeht. Nach Meyer und Gottlieb gehen Tiere, denen man 0,3—0,4 g $Cacl_2$ pro kg Körpergewicht subkutan injiziert, in einigen Tagen unter zentraler Lähmung zugrunde. Nach Stöltzner (zit. bei Biedl) bewirkt intravenöse Injektion von Chlorkalzium in größeren Dosen systolische Herzkrämpfe und sofortigen Tod. Bruhl und Bug (zit. nach Löw) verwandten beim Menschen 3 g Ca pro Tag intravenös und beobachteten bei dieser Dosis bereits Brechreiz. Meine Höchstdosis betrug 2 g Ca pro Tag ohne jede derartige Nebenerscheinung. O. Löw meint, daß durch intravenöse Injektion von Chlorkalzium eine Abschwächung der Blutalkaleszenz stattfindet, weshalb hier Vorsicht am Platze sei. Wurde einem Kaninchen 0,25 g Ca pro kg Körpergewicht injiziert, so starb es nach einer halben Minute. Als Todesursache nimmt Löw eine Dissoziation des durch das eingeführte $Cacl_2$ mit dem Natriumkarbonat des venösen Blutes gebildeten doppeltkohlensauren Kalkes in einfachkohlensauren Kalk und freie Kohlensäure an. Letztere soll dann durch Gasembolie den sofortigen Tod herbeiführen. Löw ist einer der begeistertsten Vertreter der Kalktherapie. Uns interessiert in seiner Publikation hauptsächlich die Einzelfrage der vielfachen Beziehungen zwischen Kalk und Tuberkulose. Croftan (1909) und Voorhoeve (1913) (zit. nach Löw, ebenso die folgenden Literaturangaben) stellten bei Tuberkulösen eine Erhöhung der Kalkausscheidung im Harne

[1]) Vgl. I. Mitteilung.

fest, Senator fand im Fieberharn bei Lungentuberkulose oft erhebliche Mengen von Kalziumoxalat. Nach Robin heilen Knochenbrüche bei Tuberkulösen schwer. Hühner mit zu geringer Kalknahrung gehen oft an Tuberkulose ein. Die Lunge der Säuger ist ein relativ kalkarmes Organ: 1 kg frische Rinderlunge enthält 0,51 g CaO — vergleichsweise 1 kg frische graue Hirnsubstanz vom Pferd 1,08 CaO. Bei Kalkverlusten im Stoffwechsel wird nicht nur aus den Knochen, sondern auch aus den Weichteilen (Lungen) Kalk gelöst, was eine Schwächung dieser Organe und ihre verminderte Resistenz zur Folge habe (Demineralisation der Franzosen?). Vielleicht sind auch die schlechten Zähne der Tuberkulösen die Folgen dieser Kalkverarmung (eigene Beobachtung).

Lorand fand, daß die Knochen bei Tuberkulose infolge ihres geringen Kalkgehaltes nur „einen lichten" Röntgenschatten geben und schlägt vor, „das Skelett aller skrofulösen Kinder und von Kindern tuberkulöser Eltern durchleuchten zu lassen, um so über ihre Prädisposition zur Tuberkulose einen Anhaltspunkt zu gewinnen". Verarmung an Kalk kann zu einer Übererregbarkeit des Nervensystems führen (Quest). Vgl. Freudental, der die Lungentuberkulose als „nervöse Erkrankung" bezeichnet und aus diesem Grunde u. a. Arbeitstherapie bei Lungentuberkulose durchgeführt hat (vgl. H. Maendl und J. Hirschsohn: Über die Arbeitstherapie in Heilstätten, Ztschr. f. Tuberkulose 1919, Heft 6).

Die therapeutischen Versuche in Form von Kalkdarreichung bei Lungentuberkulose sind altbekannt. Fissak berichtet, daß von 40824 Todesfällen an Tuberkulose nur 17 = 0,41 % auf Kalk- und Gipsbrenner treffen und der deutsche Gipsverein hob hervor, daß unter 400 Arbeitern, welche 17 Jahre in einer Gipsfabrik beschäftigt waren, kein einziger an Tuberkulose erkrankte. Angeblich sind auch durch methodisches Einatmen von Kalk- und Gipsstaub Tuberkuloseerkrankungen mit Erfolg behandelt worden (?).

Über intravenöse Kalkanwendung berichtet in letzter Zeit Arnstein, der mit „Afenil" (10 % Ca-Chlorat + Harnstoff der Firma Knoll) gute Erfolge bei Grippe hatte. Seine Dosierung war tägliche Injektion von 10 ccm durch 14 Tage hindurch. Bemerkenswert ist seine gleichzeitige Verordnung von Digitalis ohne jede Schädigung oder Summierung der Wirkung, wie sie O. Löwi angenommen hat und wie selbe auch P. Schenk widerlegt (vgl. weiter unten.) R. v. Velden empfiehlt, eine Spritze (5 ccm einer 2—5 %igen Ca-Chloratlösung) bei Auftreten der „Expectoration albumineuse" bei Thoraxpunktionen zu versuchen. I. Boas hält die intravenöse Kalkbehandlung für das beste Mittel bei Magenblutungen. Auch R. Decker verwendet Ca intravenös bei Magenblutungen in Verbindung mit 10 %igen Kochsalzinjektionen (1 % Ca-Chlorat). J. Pal berichtet von dem prompten Effekt einer Ca-Injektion bei einer schweren Nierenblutung. L. Braun (persönliche Mitteilung) verwandte das Mittel bei Morbus Werlhofii mit Erfolg, J. Hirschsohn (persönliche Mitteilung) sah prompten Effekt bei 2 schweren Prostatablutungen und bei einer unstillbaren Blutung nach Zahnextraktion.

O. Schwarz und R. Wagner konnten durch eine intravenöse Ca-Chloratinjektion eine Tetanie der Blase bei 2 Kindern sofort und dauernd heilen. Ich selbst versuchte intravenöse Ca-Injektionen tägl., ev. 2 mal, bei einem Fall von schwerer Colitis haemorrhagica, die unter dem Bilde einer Dysenterie verlief, mit lange Zeit anhaltenden blutigen Entleerungen, bei einer hämorrhagischen Pleuritis exsudativa, bei der im Laufe von 4 Wochen 13 l abpunktiert wurden, ferner bei einem Kranken mit Purpura haemorrhagica. Der Effekt war nicht eindeutig. Dagegen berichtet in letzter Zeit H. Sieben, „daß er einen schweren Fall von Purpura mit 2 Kalziuminjektionen (10 %) heilen konnte". „Es wäre also diese Therapie bei der Aussichtslosigkeit der internen Medikation in ähnlichen Fällen immerhin zu versuchen. Daneben wäre vielleicht auch die Röntgenbestrahlung der Milz (Stephan) heranzuziehen."

G. Deycke sagt in seinem „Praktischen Lehrbuch der Tuberkulose", Berlin

1920, J. Springer, S. 202 in dem Kap. Hämoptöe: „Die besten Dienste haben mir persönlich intravenöse Einspritzungen von Kalziumchlorid in Gaben von **0,2** bis **0,25** g geleistet, die täglich zu wiederholen sind, bis die Blutungen endgültig, d. h. mindestens seit 3—4 Tagen verschwunden sind. Ich habe den Eindruck, daß ich mit diesem Mittel in einzelnen Fällen wirklich geholfen habe, will aber nicht verhehlen, daß mir genug Fälle vorgekommen sind, wo auch diese Maßregel versagt hat."

P. Schenk verwendet **10** ccm einer **25** %igen Ca-Chloridlösung bei Blutungen diverser Art mit sehr gutem Erfolg und empfiehlt die Ca-Therapie in dieser Form bei Tetanie und Spasmophilie: „Kalziumlösungen können in bedeutend stärkerer Konzentration und in beträchtlich höheren Dosen intravenös injiziert werden, als dies bisher geschehen ist. Am Elektrokardiogramm zeigt sich, selbst bei Injektion von 10 ccm einer 30 %igen Lösung von Kalziumchlorat = 3 g $CaCl_2$ (+ 6 $H_2O$), bzw. 0,073 g pro kg Körpergewicht lediglich in einigen Fällen eine geringe Verlängerung der Herzperiode um ein bis zwei Fünftel Sekunden und ein gelegentliches Kleinwerden der A (P) Zacke." P. Schenk widerlegt ferner experimentell am Menschen die Ansicht Löwis von der summierenden Wirkung von intravenösen Kalziumgaben und Digitalis.

Nach den Untersuchungen von F. Stähelin in Arosa über Blutgerinnung bei Lungentuberkulösen ergibt die Gerinnungsvalenz bei notorischen Blutern die niedrigsten Werte. Ich habe bereits in meiner ersten Mitteilung (Med. Klinik 1920, Nr. 9) vorgeschlagen, die Ca-Injektionen bei derartigen Kranken prophylaktisch zu geben. Als Beispiel bringe ich die Krankengeschichte eines solchen Bluters, der durch lange Zeit hindurch in kürzeren oder längeren Pausen immer wieder Hämoptöen hatte, welche auf die energische und fortgesetzte Ca-Therapie vollständig sistierten.

A. L., 45 J., verh., Spenglergehilfe, aufg. 11. II. 1920. II. Aufenthalt.

Der Vater an Tbc. †, ebenso eine Schwester †. Das zweite Kind von 11 Geschwistern, eine Schwester lebt, alle anderen Geschwister bereits im zarten Alter †. 1895 erste, 1903 zweite, 1905 dritte Hämoptöe. Am 3. XII. 1905 erste Aufnahme in Alland. Während des damaligen Aufenthaltes in unserer Heilstätte, der bis 2. III. 1906 dauerte, 3 Hämoptysen geringen Grades. 1915 im Feldspital durch ein halbes Jahr wegen fortwährender Lungenblutung.

Am 9. I. 1919 schwerer Blutsturz, seither ununterbrochen Spitalspflege bis zur zweiten Aufnahme in Alland. Während dieses einjährigen Spitalsaufenthaltes mit ganz kurzen Unterbrechungen mehr weniger ausgiebige Hämoptysen. Die längste Pause zwischen den einzelnen Lungenblutungen betrug 3 Wochen. Bei der Aufnahme wird eine offene Tbc. fibröser Natur im Bereich beider Spitzen festgestellt. Kavernen nicht nachweisbar. Pat. ist dauernd fieberfrei. Pat. gibt an, daß er auch bei geringen Verletzungen der Haut usw., Zahnextraktionen sehr stark tagelang blute. Einen Tag nach der Aufnahme (12. II. 20) Hämoptöe 100 ccm. Am 16. II. 100 ccm, am 17., 18., 19., 20. II. werden je 50 ccm Blut expektoriert. Pat. war sehr fett und hatte weder sichtbare noch tastbare Venen; wir konnten uns deshalb zunächst nicht zu intravenösen Ca-Injektionen entschließen, sondern gaben große Ca-Dosen per os. Nachdem am 26. II. und 4. III. wieder je 100 ccm frisches Blut ausgeworfen wurden, versuchten wir eine tiefe Vene in der Ellbogenbeuge aufzufinden, was schließlich mit Hilfe von protrahierten heißen Armbädern usw. auch gelang. Pat. erhielt ab 4. III. tägl. im ganzen 5 Ca-Injektionen à 5 ccm der 10 %igen Lösung und hustete vom 5. III. bis 27. III. kein Blut mehr aus. An diesem Tage ging der Kranke wider ärztlichen Rat auf einen dreitägigen Urlaub. Bereits während der Fahrt trat eine neue größere Blutung auf und Pat. mußte den Urlaub zu Hause im Bett verbringen. Er kam noch blutend am 31. III. auf die Abteilung zurück. Nunmehr wurde systematisch mit der Ca-Therapie eingesetzt, im Anfang täglich, später jeden 2. Tag. Nach **8** Injektionen mußte wegen Undurchgängigkeit der tiefen Kubitalvene die Therapie unterbrochen werden. Während der Therapie zeigten sich am 2. IV. noch geringe Blutspuren. Von da an bis zum 6. VIII., also durch 5 Monate, keine Hämoptöe mehr. Am 15. V. wurde mit einem zweiten Turnus der Ca-Injektionen aus prophylaktischen Gründen begonnen und wurden weitere 8 Injektionen verabreicht. Am 6. VIII. 1920 Entlassung. Der Kranke wurde angewiesen, von Zeit zu Zeit in einer Fürsorgestelle einen Turnus der Kalkinjektionen wiederholen zu lassen. Auf briefliche Anfrage teilt Patient mit, daß er bis heute (21. I. 1921) von den Blutungen völlig verschont geblieben sei.

Epikrise:

Ein 45jähriger notorischer Bluter mit geringem Spitzenbefund

ohne klinisch oder radiologisch nachweisbare Kavernenbildung hat seit fast $1^1/_2$ Jahren unaufhörlich unter seinen Lungenblutungen zu leiden. Infolgedessen ist der Kranke auch nicht arbeitsfähig, obwohl sein Prozeß sonst ein geringer und gutartiger, nicht sichtbar progredienter zu sein scheint; es gelingt unter der Kalziumbehandlung in Form von turnusweise „intermittierend" (Königer) gegebenen intravenösen Injektionen, den Kranken von seiner Neigung zu Hämoptöen soweit zu befreien, daß er nicht nur bis zum Abschluß seiner Heilstättenbehandlung keine Lungenblutung mehr hat, sondern auch nach einem blutungsfreien Intervall von 5 Monaten berufsfähig entlassen werden kann. Eine Nachuntersuchung 5 Monate nach der Entlassung ergibt das gleiche Resultat.

Auch in dem heurigen Jahre hatten wir einige schwere Lungenblutungen, bei denen die Kalziuminjektionen nicht genügten. Zwei derartige Krankengeschichten bringe ich in Kürze, weil in beiden Fällen auch der Druckpneumothorax nicht den gewünschten Effekt zeitigte, wie ich ähnliches in meiner ersten Mitteilung beschrieben habe. Beide Fälle geben auch Gelegenheit, die Wirkung von Kalzium allein, von Kalzium kombiniert mit intramuskulärer Gelatineinjektion, die Wirkung von subkutaner Injektion von Kampferöl miteinander zu vergleichen. Dieser Vergleich ist natürlich nur ein bedingter, da schließlich die meisten Blutungen auch von selbst stehen können und bei inneren Blutungen das „post hoc" oder „propter hoc" einer Medikamentwirkung nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist. Trotzdem haben wir den Eindruck gehabt, daß auch in den mitgeteilten Fällen die Kalziumwirkung schließlich doch das entscheidende Moment war.

O. K., 25 J., Dreher, aufg. 25. VIII. 1920. (Noch in Beobachtung.)
Klin. Diagnose: Einseitige, fibrös-kavernöse Phthise der linken Lunge.

14. X. 9 Uhr p. m. Hämoptöe 400 ccm. Therapie: 3 × 5 ccm Ca intravenös (in Abständen von je 8 Stunden) und 30 ccm Gelatine intramusk. Effekt: Blutung steht durch 30 Stunden. Die erste Ca-Injektion wurde am 14., die zwei anderen am 15. X. gegeben.

16. X. 3 Uhr nachts 200 ccm Blut. Therapie: 5 ccm Ca. Effekt: Blutung steht 2 Stunden. 5 Uhr morgens: **200** ccm Blut. Therapie: 5 ccm Ca. Effekt: Blutung steht 7 Stunden. 12 Uhr mittags: **200** ccm Blut. Therapie: **5** ccm Oleum camphorat. Effekt: Der Kranke blutet weiter! 1 Uhr mittags: Anlegung eines Pneumothorax 700 ccm Stickstoff. Manometer Druck + 2 Wasser. Effekt: Blutung steht 10 Stunden. 11 Uhr nachts: 200 ccm Blut. Therapie: 5 ccm Ca (und **2** ccm Oleum camphorat. wegen schlechten Pulses). Effekt: Blutung steht $8^1/_2$ Stunden.

17. X. $8^{30}$ morgens **200** ccm Blut. Therapie: 40 ccm Gelatine intramusk. Die Ca-Injektion wird 2 × am Tage wiederholt und die nächsten Tage prophylaktisch gegeben. Blutung steht definitiv.

Epikrise:

Es könnte die Frage gestellt werden, ob nicht der Pneumothorax auf der falschen Seite angelegt wurde, weil die Blutung auf die Anlegung des Druckpneumothorax nicht stand. Ich halte diese Vermutung nach dem klinischen und radiologischen Befund, den der Kranke bot, für ausgeschlossen. Die Erklärung ist wohl diese, daß bei dem Patienten infolge des beweglichen Mediastinums und adhärenter Spitze kein entsprechender Kollaps zu erzielen war.

Wenn wir den Effekt der einzelnen therapeutischen Versuche vergleichen, so hat merkwürdigerweise nur die Kampferölinjektion gar keine Wirkung erkennen lassen. Dabei hatte der Kranke einen niedrigen Blutdruck, so daß schon deshalb ein Versuch mit diesem Medikament berechtigt erschien. Weitaus am längsten wirkten die Ca-Injektionen des ersten Tages, die im Verlauf von 24 Stunden 3 × wiederholt wurden, das einemal mit Gelatine kombiniert. Wir hatten damals den Eindruck, daß die gleichzeitige Gabe von Kalzium intravenös und Gelatine intramuskulär den stärksten Effekt hatte, wofür vielleicht das endgültige Stehen der Blutung in diesem Falle sprechen könnte. Aber der nächste derartige Versuch in dem zu schildernden zweiten Fall ergab das Gegenteil!

L. L.. 30 J., Bautechniker, aufg. 6 X. 1920.
Fibrös-kavernöse Phthise der rechten Lunge.
31. X. 6 Uhr morgens **300** ccm Blut. Therapie: 10 ccm Ca in 2 Dosen sofort und nach 8 Stunden. Effekt: Blutung steht 24 Stunden.
1. XI. 8 Uhr morgens **20** ccm Blut. Therapie: 5 ccm Ca. Effekt: 7½ Stunden.
$3^{30}$ p. m. 100 ccm Blut. Therapie: **40** ccm Gelatine intramusk. und **5** ccm Ca intravenös. Effekt: 1½ Stunden!
5 p. m. **200** ccm Blut. Therapie: Pneumothoraxanlegung 1100 ccm N Manometer + 3½ Wasser. Effekt: 1 Stunde!
8 p. m. **100** ccm Blut. Therapie: **5** ccm Kampferöl wegen schlechten Pulses. Effekt: Blutung steht 8 Stunden.
2. XI. 4 Uhr früh **200** ccm Blut. Therapie: **5** ccm Ca, die alle 12 Stunden wiederholt werden Blutung steht definitiv.
Prophylaktisch wird die Kalziumtherapie durch 14 Tage mit einer Injektion täglich fortgesetzt.

Die beiden Fälle haben eine gewisse Ähnlichkeit. In beiden Fällen handelt es sich um eine schwere, anscheinend kavernöse Blutung, in beiden Fällen steht dieselbe nicht auf Anlegung eines Druckpneumothorax. Im zweiten Fall dauerte die styptische Wirkung der Kombination von Kalk mit Gelatineinjektion kaum 2 Stunden!

Seit dem Abschluß meiner ersten Mitteilung sind nun über 2 Jahre vergangen. In dieser Zeit hatten wir reichlich Gelegenheit z. T. sehr schwere Hämoptöen zu beobachten. Unser Krankenmaterial ist heute ein viel schwereres als noch vor 2 Jahren. Niemals hatten wir so schwere und bösartig verlaufende Lungentuberkulosen in unserer Beobachtung. In den ersten 6 Monaten des vergangenen Jahres (1920) kamen z. B. auf meiner Abteilung allein 6 Spontanpneumothoraces, meist mit Exitus letalis vor. Der Erfolg der Ca-Injektion als Stypticum war sehr gut. Bei einem Kranken, der wenige Tage nach Beginn der Lungenblutung ad exitum kam, konnten wir vielleicht die Wirkung der Ca-Injektion am Sektionstisch studieren:

Friedrich T., 36 J., Beamter, aufg. 14. III. 1919, † 18. VI. 1920.
Diagnose: Tbc. cavernosa der rechten Lunge, Pneumonia lobul., Emphysema pulm.
10. VI. 1920 $3^{30}$ Uhr a. m. 200 ccm Haima, 4 Uhr a. m. 5 ccm 10 % Ca-Injektion.
11. VI. 1920. Sputum noch sanguinolent. 10 Uhr a m. prophylaktisch 5 ccm 10 % Ca-Inj.
18. VI. 1920. Exitus letalis.
Sektion: Eine apfelgroße Kaverne nimmt den ganzen rechten Oberlappen bis auf eine 1 cm dicke Schicht ein, sie ist mit Blutkoagulis prall gefüllt. In der Spitze des Unterlappens und im Mittellappen mehrere bohnengroße glattwandige gereinigte Kavernen. In einer derselben ein an der Wand festhaftendes, nicht ablösbares Koagulum.

Epikrise: Vielleicht war die Bildung dieser festen, bereits organisierten Koagula zum Teil auf die Kalziumwirkung zurückzuführen?

Zur Technik der Ca-Injektion wäre noch folgendes zu sagen: Es ist oft sehr schwer, geeignete, nicht zu dünne Venen zu finden. Ein gutes Hilfsmittel sind heiße Armbäder vor der Injektion, ferner nach Anlegung des Stauschlauches das „Pumpenlassen“, d. h. das wiederholte Öffnen und Schließen der Faust. Oft werden die Venen nach einiger Zeit undurchgängig. Es empfiehlt sich daher immer dieselbe Vene zu benutzen und erst bei ihrer Undurchgängigkeit eine andere zu wählen. Nach einiger Zeit ist dann die alte Vene wieder brauchbar. O. Schwarz benutzte bei Kindern zur Injektion die Schläfenvene. Bezüglich der Konzentration der Lösung bin ich seit etwa 2 Jahren zu der 10 %igen Ca-Chloratlösung übergegangen, habe aber auch Versuche mit der 20 %igen Lösung gemacht, die anstandslos vertragen wurde.

Auch Afenil habe ich wiederholt mit dem gleichen Effekt benützt und dazu wäre noch etwas zu sagen: In der von der Firma (Knoll in Ludwigshafen) den Afenilampullen beigegebenen Gebrauchsanweisung heißt es, daß man Afenil unbedenklich auch intramuskulär, bzw. an einer näher beschriebenen Stelle oberhalb der Glutäi subkutan geben kann. Afenil „verursache bei subkutaner In-

jektion bei Kaninchen weder Abszesse noch Nekrosen". Ich bin dieser Behauptung im Tierversuch[1]) nachgegangen und muß feststellen:

Afenil verursacht genau dieselben schweren Nekrosen wie die gewöhnliche 10 %ige Ca-Chloratlösung sowohl im Tierversuch auch beim Menschen. Ein Kollege (Herr Dr. St. in St.) teilt mir mit, daß er sich bei dem verunglückten Versuche, sich selbst intravenös Afenil zu injizieren, eine schwere, langdauernde Nekrose zugezogen habe. Einen weiteren Fall von Afenilnekrose beim Menschen verdanke ich der liebenswürdigen Mitteilung des Herrn Prof. L. Braun in Wien IX, dem der Kranke mit der außerhalb des Spitals erfolgten „Verbrennung" auf seine Abteilung eingeliefert wurde. Daraus folgt, daß Afenil genau so streng intravenös gegeben werden muß wie die reine Ca-Lösung. Mein ehemaliger Assistent, Herr Dr. O. Paneth, hatte die Idee, ob es nicht durch lokale Verreibung einer unglücklicherweise doch entstandenen subkutanen Quaddel möglich wäre, die Entstehung der Nekrose zu verhüten.

Diese Idee erschien mir aus der einfachen Erwägung gut, weil durch Verreibung bzw. Massage die konzentrierte Salzlösung entsprechend verdünnt vielleicht schwächere lokale Wirkung ausüben könnte. Der Tierversuch brachte die volle Bestätigung dieser Vermutung. Einem Meerschweinchen wurde subkutan am Rücken links ohne und rechts mit folgender Verreibung je 1 ccm 10 %iger Ca-Lösung injiziert. Links bekam das Tier die gewöhnliche schwere Nekrose mit folgender Eiterung und Abstoßung einer etwa 5-kronengroßen Hautstelle. An der massierten Stelle rechts war nur am Tage nach der Injektion eine geringe Rötung zu sehen, die wieder verschwand; es entstand auch weiterhin dort keine Nekrose, nicht einmal ein Infiltrat!

Diese Erfahrung soll also therapeutisch verwendet werden, falls einmal das Malheur passiert, mit der Injektion daneben zu kommen.

Bezüglich der in meiner ersten Mitteilung (l. c.) näher beschriebenen „Hitzwelle", die durch die Kalziuminjektion erzeugt wird, wurden hierorts sehr umfangreiche Versuche angestellt, über deren Ergebnisse an anderer Stelle berichtet wird. Die Tatsache der „Hitzwelle" wurde u. a. auch von P. Schenk nachgeprüft und bestätigt. Die gleiche Hitzwelle läßt sich auch durch hohe intravenöse Chiningaben erzielen (vgl. E. Sprecher, l. c). Dagegen ist sie auch durch hochprozentige Lösungen von Kochsalz, Zucker, Harnstoff usw. in diesem Sinne nicht auslösbar.

Bei Lungenblutungen schwereren Grades geben wir nunmehr einheitlich alle 8 Stunden 5 ccm der 10 %igen Kalziumlösung bis zum Stehen der Blutung und dann noch einige Tage nachher täglich eine Spritze. Handelt es sich um einen ausgesprochenen „Bluter", dann werden die Injektionen täglich einmal durch etwa 3 Wochen fortgesetzt.

Wie ich schon in meiner ersten Mitteilung (l. c.) angegeben habe, haben wir uns auch seit über 4 Jahren damit beschäftigt, den Einfluß der intravenösen Kalkbehandlung auf die Symptome und den Verlauf bei Lungentuberkulose zu studieren. Die Patienten bekommen entweder täglich oder jeden 2. Tag eine Kalziumspritze, gewöhnlich 20 Injektionen, und nach einer 1—2 wöchentl. Pause die ein- oder mehrmalige Wiederholung eines solchen Turnus, in der Erwägung, daß es bei einer so eminent chronisch verlaufenden Krankheit darauf ankommt, möglichst große Dosen und möglichst lange Zeit hindurch zu geben. Bei weiterer Verwendung von Calcium chlor. cryst. puriss. Merck wurden die Injektionen auch allgemein gut vertragen. Auch Kranke mit kompensierten Herzfehlern vertrugen die Injektionen anstandslos. In meiner ersten Mitteilung habe ich unsere

[1]) Es wurden hierzu 3 Meerschweinchen und 1 Kaninchen verwendet. Die Meerschweinchen zeigten sämtliche schwere Nekrosen, während das Kaninchen, wie ich vermute infolge der stark verschieblichen Haut und der dadurch bedingten Verreibung der subkutan injizierten Lösung (vgl. später) an der Injektionsstelle nur ein Infiltrat aufwies. Entscheidend sind meiner Ansicht nach die Beobachtungen an Menschen.

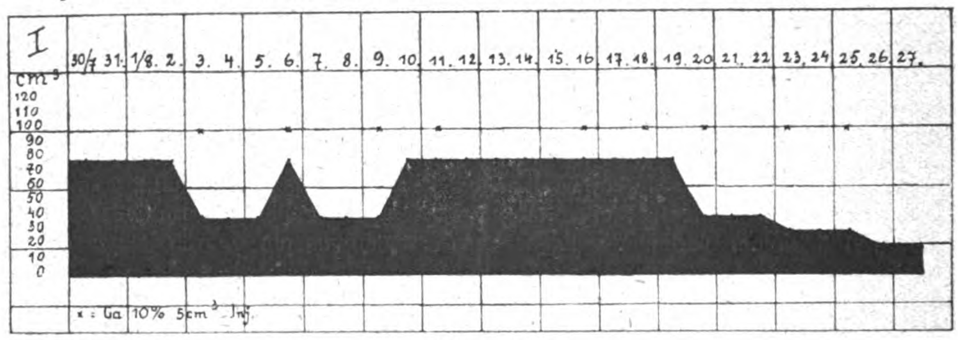
Versuche mit der intravenösen Darreichung von milchsaurem Kalk und die dabei beobachteten stürmischen Nebenerscheinungen geschildert, die uns zum Abbruch der Versuche nötigten. Wir haben diese Versuche neuerlich aufgenommen und möchte ich bemerken, daß, was vielleicht nicht allgemein bekannt sein dürfte, ein Zusatz von 0,25 g Antipyrin ermöglicht, eine 10 $^0/_0$ ige Lösung von milchsaurem Kalk herzustellen, die anstandslos, ohne jede Nebenerscheinungen (bis auf die Hitzwelle) intravenös injiziert wurde. Nach Abschluß meiner ersten Mitteilung wurde die intravenöse Kalktherapie an zahlreichen Kranken unserer Heilstätte weiter versucht, so daß wir heute über ein Material von ca. **250** Fällen mit rund **4000** intravenösen Injektionen verfügen. Es ist uns in den letzten Jahren keine einzige Nekrose untergekommen.

Was nun den Einfluß der in dieser Form geübten Kalktherapie auf den Krankheitsverlauf bei Lungentuberkulose anbelangt, so habe ich den Eindruck, mit dieser Methode in zahlreichen Fällen wirklich geholfen zu haben. Man darf auch in der Dosierung nicht schematisieren. Wenn die ersten 20 Injektionen keinen sichtbaren Effekt aufweisen, so tritt dieser Effekt hier und da nach dem 2. oder 3. Turnus schließlich doch ein. Ich will nicht verhehlen, daß mich bei einer Anzahl von Fällen diese Therapie auch im Stiche gelassen hat. Dabei möchte ich bemerken, daß auch unter dieser Gruppe nicht durchwegs Fälle von „bösartiger", hochfebriler, exsudativer Tuberkulose vertreten waren, sondern auch „gutartige" fibröse Phthisen. Andererseits glaube ich doch auf Grund des oben erwähnten Materiales und auf Grund meiner nunmehr über 4 jährigen Erfahrung berechtigt zu sein, neuerlich das Verfahren zur Nachprüfung zu empfehlen.

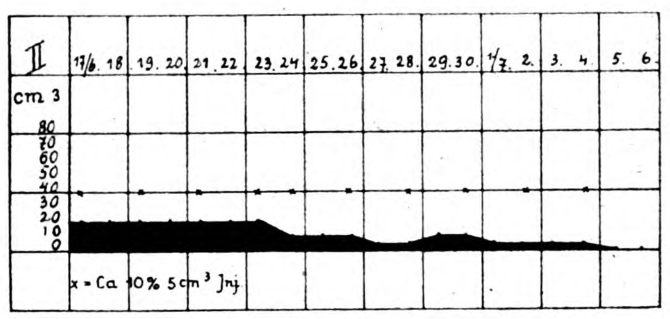
Was zunächst die Wirkung der Kalkinjektionen auf Husten und Auswurf anbetrifft, habe ich selbe in meiner ersten Mitteilung ausführlich geschildert. Nicht in allen, aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle geben die Kranken an, „daß sie leichter abhusten können, daß der Husten lockerer werde, „der Auswurf werde lichter und weniger eiterig", was auch tatsächlich der Fall ist. In vielen Fällen gelingt es, die absolute Sputummenge stark herunterzudrücken, wie dies aus den beigegebenen Sputumkurven (vgl. Kurve 1, 2, 3) ersichtlich ist. Dieser Effekt ist kein flüchtiger, sondern ein durch kurze oder längere Zeit anhaltender. Es scheint sich bei Kranken, die auf intravenöse Kalkinjektionen mit einer Verminderung der Sputummengen reagieren, eine gewisse Empfindlichkeit gegen die Kalkinjektionen einzustellen, so daß häufig, nach dem Abschluß eines Turnusses (ca. 20 Injektionen) und einer längeren Pause oft ganz wenige Injektionen (3—4) genügen, um die Sputumkurve deutlich zum Abfall zu bringen (vgl. Kurve B). In einigen Fällen (vgl. Kurve 2) gelang es, das Sputum vollständig zum Schwinden zu bringen. Ein Effekt, der durch vorangegangene vielmonatliche Heilstätten- und Alttuberkulinbehandlung nicht erzielt werden konnte. Die Kurve 3 stammt von dem gleichen Fall, wie die Kurve 1. Sie bringt das Obengesagte gut zur Darstellung. In diesem Falle genügten 5 Kalkinjektionen, um die Sputummenge von 55 ccm täglich auf 10 ccm herunterzudrücken. Derartige Versuche, die Sputummenge therapeutisch zu beeinflussen, sind auch wiederholt mit intravenösen, subkutanen oder intramuskulären Zuckerinjektionen angestellt worden. Wir haben das Verfahren schon vor Jahren, als die ersten ausländischen Publikationen darüber erschienen, nachgeprüft, und sind zu einem ablehnenden Standpunkt gekommen. Es gelingt wohl hier und da, durch einige hochprozentige Zuckerinjektionen (die nebenbei subkutan oder intramuskulär sehr schmerzhaft sind) die Sputummenge mehr-weniger herunterzudrücken, doch habe ich, abgesehen von dem sehr flüchtigen Effekt, dabei öfter alle Zeichen der Sputumretention beobachtet, was wir nach Kalziuminjektionen niemals gesehen haben.

Die Wirkung auf die Nachtschweiße und das Allgemeinbefinden ist offensichtlich. Nur bei einem einzigen von allen meinen Kranken gelang es nicht, die überaus hartnäckigen und auch allen anderen Mitteln trotzenden Nacht-

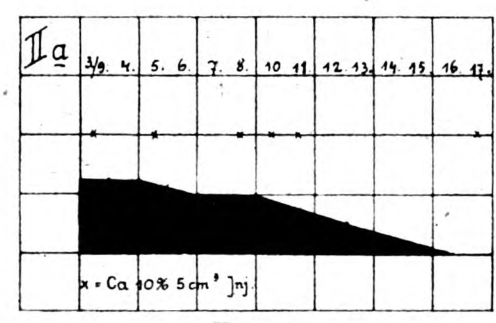
Sputumkurven unter dem Einflusse intravenöser Kalkinjektionen.




Kurve 1.




Kurve 2.




Kurve 3.

schweiße zum Schwinden zu bringen. Bei Darmtuberkulose (vgl. W. Neumann l. c.) mit profusen Diarrhöen kamen 2 Fälle, die lange mit Kalk behandelt worden waren, zur Obduktion (Fall Ch. H., Fall Sü). Diese Kranken hatten nach wenigen Injektionen angegeben, daß die vorher quälenden Leibschmerzen unter der Kalziumbehandlung aufhörten. Bei dem einen Fall (Sü.) wurde die Zahl der Stühle deutlich vermindert, ohne daß es gelang, feste Stühle zu erzielen. Die Sektion ergab ausgedehnte knötchenförmige Aussaat auf der Darmserosa und massenhafte Geschwüre, speziell des Dünndarmes, sowie verkäste Mesenterialdrüsen. Die andere Kranke (Ch. H.) hatte keine Diarrhöen, dagegen sehr oft Erbrechen und quälende Leibschmerzen. Die Sektion ergab die vollständige Vernichtung der Dickdarmschleimhaut in der Ausdehnung von etwa 1 m durch tuberkulöse Geschwüre. Wie wäre bei diesen schweren anatomischen Veränderungen die Kalkwirkung zu erklären? Nach Mac Callum (zit. bei Biedl) wird die Darmperistaltik durch Kalksalze herabgesetzt. Uhlmann und Zwick stellten durch Versuche am lebenden isolierten Kaninchendarm fest, daß intravenös zugeführte

Entfieberungsversuche durch intravenöse Kalkinjektionen.

x = 5 cm³ 10% Ca Cl₂

Kurve A.

Kurve B.

Medikamente auf den Darm 100—200 mal stärker wirken, als oral zugeführte. Ja, es kann nach Angabe der Autoren bei gewissen Medikamenten mit therapeutischen Dosen per os im Darm keine Konzentration erreicht werden, die lokal wirkt. Die Wirkung geschieht von der Serosa aus. Es ist also wahrscheinlich, daß in meinen Fällen die Kranken deshalb eine Erleichterung verspürt haben, weil die quälende, das entzündete Peritoneum viscerale zerrende Darmperistaltik herabgesetzt wurde. Eine „Abdichtung der Schleimhaut" kommt wohl bei diesen 2 beschriebenen desolaten Fällen nicht in Betracht. Ich sehe mich auf Grund meiner neuen Beobachtungen gezwungen, meine in der ersten Mitteilung geäußerte Ansicht, daß Kalziuminjektionen bei Darmtuberkulose Übelkeit, Erbrechen und Fieber verursachen, zurückzunehmen.

2 Kranke, die vor 3 Jahren mit Kalzium behandelt worden waren, hatte ich Gelegenheit, nachzuuntersuchen. Beide fühlen sich heute vollkommen gesund und sind arbeitsfähig. Der eine Fall, früher eine aktive Spitzentuberkulose, hat weder Katarrh, noch Sputum, noch Fieber. Der zweite Fall (ausgedehnte offene aktive einseitige Tuberkulose, Fall 19 meiner ersten Mitteilung) ist praktisch gesund. Ich will damit nicht etwa behaupten, daß diese beiden Kranken nur durch die Kalktherapie gesund geworden und bisher auch geblieben sind, bin aber doch der Meinung, daß die Kalkinjektionen einen Anteil daran hatten, der nicht zu unterschätzen war.

Einfluß auf das Fieber. Es gelang in keinem einzigen Falle, hochfebrile Phthisen durch Kalkinjektionen allein (abgesehen von den üblichen hydrotherapeutischen Maßnahmen, Bettruhe usw.) zu entfiebern. Dagegen wurden bisher eine ganze Reihe von Kranken mit hartnäckigen subfebrilen Temperaturen unter der Kalkbehandlung entfiebert. Alle diese Fälle waren durch Monate vorbeobachtet und war es durch die verschiedensten Maßnahmen nicht gelungen, eine Entfieberung herbeizuführen (vgl. Kurve A und Kurve B). Ich greife 2 derartige Entfieberungsversuche aus meinen Protokollen heraus.

## Entfieberungsversuch.

F. E., 43 J., verh., Malermeister, aufg. 21. VII. 1920.

Status: Infiltration beider Oberlappen mit nachweisbaren kleinen Kavernen in beiden Spitzen. Viel Husten und Auswurf (TB. +), dauernd subfebril. Pat. konnte durch einmonatliche Bettruhe und hydrotherapeutische Behandlung nicht entfiebert werden.

Ab 19. VIII. bis 13. IX. jeden zweiten Tag eine Ca-Injektion (5 cm 10 %). Nach 12 Injektionen Nachtschweiße geschwunden, Expektoration leichter, Sputum mehr schleimig („lichter"), Temp. 37,2 im Maximum, Gewichtszunahme.

Ab 21. IX. bis 8. X. jeden zweiten Tag Ca-Injektionen, 8 Injektionen. Seit 19. IX. Temp. normal, der Auswurf von 100 cm auf 60 cm zurückgegangen (TB. 0). Auch objektiv Katarrh spärlicher und trockener.

Die Kalziuminjektionen wurden fortgesetzt (vgl. Kurve A).

Pat. ist heute noch (15 IV. 1921) völlig fieberfrei. Sein Prozeß ist in Rückbildung. Entlassung 15. IV. 21.

Epikrise: Ein Kranker mit einer progredienten offenen Tuberkulose beider Oberlappen, bei dem es nicht gelingt, durch die gewöhnlichen Maßnahmen der Heilstättenbehandlung eine Entfieberung herbeizuführen, erhält intravenöse Kalziuminjektionen. Nach 12 Injektionen sind Fieber und Nachtschweiß dauernd geschwunden und das Sputum erweist sich frei von Bazillen.

F. Z., 26 J., Hilfsarbeiter, aufgenommen 17. III. 1920.

Kavernöse Tuberkulose des r. Oberlappens und der l. Spitze. Sputum TB. +. Dauernd subfebrile Temp. trotz Bettruhe. Pat. erhält Kalzium intravenös. Nach der zehnten Injektion schwinden die Temp. dauernd. Pat. bleibt noch 5 Monate nach Beginn der Ca-Behandlung in der Heilstätte zur Beobachtung. Die Sputummenge fällt von 60 ccm zunächst auf 20 ccm täglich, um zeitweilig völlig zu schwinden. Solange der Kranke expektoriert, sind Bazillen nachweisbar. Das Körpergewicht, das in der Zeit vor Beginn der Ca-Behandlung um 6 kg abgenommen hatte, beginnt zu steigen, so daß der Kranke eine Gewichtszunahme von 4 kg zu verzeichnen hat. Pat. erhält im ganzen 34 Ca-Injektionen = 17 g Ca. Objektiv Katarrh spärlich und trockener (vgl. Kurve B).

Wirkung auf die Atemfrequenz. Eine Anzahl von Kranken gab an, daß sie unter dem Einfluß der Kalkinjektionen „freier atmen". Daraufhin wurde bei diesen Kranken vor, während und nach der Kalkbehandlung 3 mal täglich die Atemfrequenz gezählt, die tatsächlich eine gewisse, manchmal beträchtliche Abnahme ergab.

Wie ich bereits in der ersten Mitteilung erwähnt habe, wurde auch diesmal versucht, die Kalkbehandlung mit Tuberkulingaben zu kombinieren. Das Tuberkulin wurde perkutan (Petruschky), subkutan und intravenös versucht. Die diesbezüglichen Versuche sind noch nicht abgeschlossen. Wir konnten in einigen wenigen hoch fieberhaften Fällen durch die Kombination der intravenösen Kalk- und subkutanen Tuberkulomuzininjektionen (Weleminsky) eine Entfieberung herbeiführen. Es wurde nach Vorschrift Weleminskys mit der Volldosis von 0,004 g Tuberkulomuzin subkutan begonnen und diese 1 mal in 8 Tagen wiederholt. Dabei erhielten die Kranken täglich Kalkinjektionen. Die diesbezüglichen Krankenprotokolle und Kurven behalten wir uns für eine spätere Veröffentlichung vor.

## Zusammenfassung.

Die Versuche, den Verlauf der Lungentuberkulose durch intravenöse Kalkinjektionen zu beeinflussen, wurden fortgesetzt.

Bei Lungenblutungen schwereren Grades werden intravenöse Injektionen von 5 ccm einer 10 %igen Ca-Chloratlösung bis zum Stehen der Blutung in Abständen von 8 Stunden neuerlich empfohlen.

Bei ausgesprochenen Blutern sollen die Kalkinjektionen prophylaktisch in Intervallen gegeben werden. Hierzu genügen erfahrungsgemäß Turnusse von je ca. 20 Injektionen, die täglich oder 2 tägig zu geben sind, mit folgender 14 tägiger Pause.

Es gelang bei einer Anzahl von Kranken mit hartnäckigen subfebrilen Temperaturen die Entfieberung durch Kalkinjektionen.

Der Einfluß dieser Kalktherapie auf das Allgemeinbefinden Lungenkranker, insbesondere auf Husten, Auswurf, Nachtschweiße, Kurzatmigkeit ist ein ausgesprochen günstiger.

Die interessante Tatsache der „Hitzwelle", die von den Kranken bei der Kalkinjektion angegeben wird, wurde in mehreren hundert Versuchen nachgeprüft, wobei sich mehrfach wichtige Gesichtspunkte ergaben, über die an anderer Stelle berichtet wird.

## Literatur.

Arnstein, A., Kombinierte Digitaliskalktherapie bei Grippe. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 18.

Adler, O. und Pollak, Über die Anwendung und Wirkung des Chlorkalziums beim Menschen. Wien. klin. Wchschr. 1918, Nr 26.

Biedl, A., Innere Sekretion, III. Auflage, 1916.

Bollag, K., Beitrag zur Kalziumtherapie (Kalzine) im Wochenbett. Münch. med. Wchschr. 1913, Nr. 45.

Boas, I., Die Behandlung des runden Magengeschwüres. Ztschr. f. ärztl. Fortbildung 1920, Heft 12.

Decker, R., Zur Therapie der Magenblutungen. Münch. med. Wchschr. 1920, Heft 40.

Deycke, Lehrbuch der Tuberkulose. J. Springer, Berlin 1920, S. 202.

Gumpert, E., Klinische Erfahrungen mit Kalzan. Ärztl. Rundschau 1916, Nr. 9.

Löwi, O., Über den Zusammenhang von Digitalis und Kalziumwirkung. Münch. med. Wchschr. 1917.

Löw, O., Zur chemischen Physiologie des Kalkes bei Mensch und Tier. München, bei O. Gmelin.

Maendl, H., Intravenöse Kalziumtherapie bei Lungentuberkulose. Med. Klinik 1920, Nr. 9 und Münch. med. Wchschr. 1920, S. 1368.

Meyer und Gottlieb, Experimentelle Pharmakologie. III. Aufl. 1914.

Neumann, W., Intravenöse Einspritzungen von Calcium chloratum in der Behandlung der Blutungen und Durchfälle. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 45.

Otto, E., Wiesbaden, Persönliche Mitteilung.
Pal, J., Wien. klin. Wchschr. 1918, S. 454.
Schenk, P., 1. Der Einfluß der intravenösen Injektion hypertonischer Lösungen auf die Zusammensetzung und Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1920, Bd. 11, Heft 3 4. 2. Über den Einfluß der intravenösen Infusion hypertonischer Natrium- und Kalziumchloridlösungen auf den Blutzuckerspiegel, die Diurese und die Durchlässigkeit der Nieren. Ztschr. f. d. ges. exper. Med. 1921, Bd. 12, Heft 5.
Schwarz, O. und Wagner, R., Über Tetanie der Blase und ihre Behandlung. Wien. klin. Wchschr. 1920, Nr. 28.
Sieben, H., Über die Behandlung der Purpura haemorrhagica mit Kalzium.
Spiethoff, B. und Wiesenack, H., Klinische und pharmakologische Beobachtungen bei intravenöser Kalkzufuhr (Afenil). Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 44, Ref.
Sprecher, E., Beiträge zur Klinik und Therapie der Malaria. Wien. klin. Wchschr. 1918, Nr. 12.
Stähelin, F., Die Bestimmung der Blutgerinnung bei Lungentuberkulösen nach der Methode von Kocher-Fonio. Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 43, Heft 1.
Uhlmann, F. und Zwick, K., Die Wirkung von Medikamenten auf den Darm bei oraler und parenteraler Zuführung. Schweiz. med. Wchschr. 1920, Nr. 15.
v. d. Velden, in F. v. Saar, Ärztliche Behelfstechnik. J. Springer, Berlin 1918, S. 290 und 314.



## XIV.
# Viskosimetrische und refraktometrische Serumuntersuchungen und ihre Bedeutung für die Diagnose und Prognose der Lungentuberkulose.

(Aus der Deutschen Heilstätte in Davos. Leitender Arzt Dr. E. Peters).

Von

Dr. E. Peters.

Nachdem Naegeli und Rohrer eine für klinische Zwecke brauchbare Methode ausgearbeitet hatten, die in relativ einfacher Weise gestattet, den prozentualen Anteil der Globuline im Gesamteiweiß des Blutserums durch Refraktometrie und Viskosimetrie festzustellen, ergaben weitere mit dieser Methode angestellte Untersuchungen, daß dieser Globulinanteil bei einer ganzen Reihe von Erkrankungen, so auch bei der Lungentuberkulose, von der Norm abweicht. Auf das Prinzip dieser Untersuchungsmethode, sowie auf die bei der Ausführung zu beachtenden technischen Einzelheiten näher einzugehen, erübrigt sich an dieser Stelle, da in den zitierten Arbeiten alles Erforderliche hierfür ausführlich beschrieben worden ist.

Die von Alder an Lungentuberkulösen vorgenommenen Untersuchungen ergaben so beachtenswerte Resultate, daß wir uns entschlossen, die Methode nachzuprüfen. Ursprünglich von einer anderen Fragestellung aus begonnene viskosimetrische und refraktometrische Serumeiweißuntersuchungen wurden daher von dem Gesichtspunkt aus erweitert, möglichst zahlreiche und verschiedene Formen von Lungentuberkulose auf ihren Gehalt an Serumeiweiß im allgemeinen und Serumglobulinen im besonderen zu prüfen. Bezüglich der von uns geübten Technik sei nur kurz bemerkt, daß wir uns genau an die von Naegeli und seinen Schülern gemachten Angaben hielten. Hervorzuheben ist, daß die Untersuchungen mit Ausnahme einer ersten Serie, die von einer im physiologischen Institut der Universität Hamburg eigens für diese Untersuchungsmethoden ausgebildeten Laborantin ausgeführt wurden, alle von demselben Untersucher (Dr. P.) vorgenommen wurden. Es erscheint uns wichtig, auf diesen Punkt hinzuweisen, da die Technik der Untersuchungen, insbesondere

der Viskosimetrie, eine nicht ganz einfache ist und eine Vertrautheit mit dem Instrumentarium und den möglichen Fehlerquellen voraussetzt. Besonders wichtig ist es für die bei derselben Person mehrmals vorgenommenen vergleichenden Untersuchungen, wenn dieselben stets von demselben Untersucher ausgeführt werden.

Was nun die von uns gefundenen Resultate angeht, so sind dieselben zu trennen in die durch Refraktometrie erhobenen Befunde über den Gehalt an Gesamteiweiß, der nach Reiß u. a. für den normalen Menschen mit 7—9% bestimmt worden ist, und diejenigen über den Gehalt an Serumglobulinen, die beim normalen Menschen zwischen 20 und 45% schwanken können (Rohrer, Alder).

Wir untersuchten im ganzen 65 Personen; bei einer nicht ganz kleinen Zahl derselben wurden zwei und mehr Untersuchungen in Pausen von einigen Monaten, während sie bei uns in Behandlung waren, ausgeführt. Das Resultat dieser Untersuchungen hinsichtlich des Gesamteiweißes ist in der folgenden Tabelle (Tabelle I) niedergelegt.

Tabelle I.

% Eiweißgehalt des Serums.

| Form der Tbc. | | Übernormal | Normal | Unternormal |
|---|---|---|---|---|
| Progrediente | produktive | 9 | 11 | 1 |
| Stationäre | produktive | 2 | 5 | |
| Zur Latenz neigende | produktive | 1 | 11 | 2 |
| Progrediente | exsudative | 5 | 10 | |
| Stationäre | exsudative | 1 | 2 | |
| Zur Latenz neigende | exsudative | | 2 | |

Es sei hierzu bemerkt, daß die Trennung der Formen der Tuberkulose in I., II. und III. Stadium keine besonderen Anhaltspunkte ergab. Nach Alder ist mit zunehmender Schwere der Erkrankung der Gehalt an Eiweiß erhöht, während nur in extremen Fällen mit starker Abmagerung unternormale Werte auftreten. Da wir nun bei der üblichen Turbanschen Stadieneinteilung diese Befunde nicht bestätigen konnten, versuchten wir zu einem brauchbaren Resultat zu kommen durch die in der Tabelle gewählte Einteilung nach dem Prinzip der Qualität (Bacmeister, Nicol, Romberg u. a.). Hierbei ergab sich, daß die progredienten Fälle in etwa 30% einen übernormalen Eiweißgehalt hatten. Die prozentuale Zahl der Fälle, bei denen eine Eiweißvermehrung gefunden wurde, ist jedoch zu gering, um daraus irgendwelche Gesetzmäßigkeiten ableiten zu können. Es erscheint daher auch müßig, nach einer Erklärung dafür zu suchen. Sicher ist nach unseren Beobachtungen nur, daß selbst sehr starke Nachtschweiße keinen Einfluß auf die Höhe des Eiweißgehaltes des Serums haben; ebensowenig kann auch die Resorption zerfallenden Gewebes dabei eine Rolle spielen. Denn unsere exsudativen Fälle weisen in nicht höherem Prozentsatz eine Eiweißvermehrung auf wie die produktiven, obwohl bei ihnen der Gewebszerfall intensiver sein dürfte als bei den letzteren. Wir verfügen z. B. über progrediente exsudative Fälle mit starken Nachtschweißen, bei denen normale Eiweißwerte gefunden wurden, und andererseits auch über nicht schwitzende progrediente produktive Fälle mit erhöhten Eiweißwerten.

Die Methode der refraktometrischen Eiweißuntersuchungen ist also auch zur Differentialdiagnose zwischen den exsudativen und produktiven Formen der Lungentuberkulose nicht verwertbar.

Inwieweit dagegen im Verlauf längerer Behandlung eine Veränderung des Eiweißgehaltes eintritt, die mit gewissen Einschränkungen prognostisch verwertbar erscheint, soll weiter unten gezeigt werden.

Die Untersuchungen über den Globulingehalt sind in der nachfolgenden

Tabelle II unter Zugrundelegung der Turban-Gerhardschen Stadieneinteilung zusammengefaßt.

Tabelle II.
°/₀ Globuline im Serum.

| Form der Tbc. | 15—20 | 20—25 | 25—30 | 30—35 | 35—40 | 40—45 | 45—50 | 50—55 | 55—60 | 60—65 | 65—70 | 70—75 | 75—80 | 80—90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | — | 2 | — | — | — | — | — |
| II | — | — | 1 | 1 | — | 1 | 5 | 1 | — | 1 | 2 | 1 | — | — |
| III | — | — | 1 | — | 2 | – | 3 | 2 | 6 | — | 3 | 2 | 2 | 1 |

Ein Vergleich mit den von Alder in derselben Weise in dieser Zeitschrift veröffentlichten Untersuchungen ergibt ganz ähnliche Verhältnisse:

Das sogenannte Stadium I. zeigt mit wenigen Ausnahmen normalen Globulingehalt, während derselbe in den Fällen des II. und III. Stadiums zum Teil sehr erheblich erhöht ist; jedoch finden sich auch bei den Fällen des II. und III. Stadiums normale Befunde, so daß von einer konstanten Erhöhung bei dieser Stadieneinteilung nach Turban nicht wohl gesprochen werden kann.

Da diese Ergebnisse nicht befriedigten, versuchten wir, unsere Resultate in anderer Anordnung zusammenzufassen; sie sind in Tabelle III niedergelegt. Hierzu ist zunächst zu bemerken, daß wir rein zirrhotische Fälle nicht untersucht haben, daß jedoch bei den zur Latenz neigenden produktiven und exsudativen Fällen naturgemäß ein mehr oder weniger erheblicher zirrhotischer Einschlag vorhanden war.

Tabelle III.
°/₀ Globuline im Serum.

| Form der Tbc. | | 15—20 | 20—25 | 25—30 | 30—35 | 35—40 | 40—45 | 45—50 | 50—55 | 55—60 | 60—65 | 65—70 | 70—75 | 75—80 | 80—90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Progrediente | produktive | 2 | | 1 | | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | | 4 | 1 | 1 | |
| Stationäre | produktive | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | 1 | | |
| Zur Latenz neigende | produktive | 3 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | | | |
| Progrediente | exsudative | | | 1 | | 1 | | 2 | | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Stationäre | exsudative | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| Zur Latenz neigende | exsudative | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | |

In dieser Anordnung zusammengefaßt, scheinen unsere Untersuchungen das Resultat zu ergeben, daß bei den progredienten Fällen (sowohl den produktiven als auch den exsudativen) eine Verschiebung des prozentualen Globulingehaltes im Sinne einer Erhöhung desselben stattfindet, während sich derselbe bei den stationären und zur Latenz neigenden Fällen fast stets in normalen Grenzen bewegt.

Ebenso wie bei der Messung des Gesamtserumeiweißes ist auch bei den Globulinbestimmungen ein Unterschied zwischen den produktiven und den exsudativen Fällen nicht vorhanden; auch diese Methode ist daher für die Differentialdiagnose dieser beiden Hauptformen der Lungentuberkulose nicht verwendbar.

Inwieweit sind diese Ergebnisse diagnostisch und prognostisch zu verwerten?

Da ist zunächst festzustellen, daß diagnostisch einzig die Frage, ob eine Erkrankung progredient ist oder nicht, mit einer gewissen Sicherheit durch die Messungen des prozentualen Globulingehaltes entschieden werden kann. Hierfür erscheint diese Untersuchungsmethode jedoch in der Praxis überflüssig, da die Frage nach der Progredienz einer Erkrankung durch die klinische Untersuchung und Beobachtung besser entschieden werden kann, zumal, da die Viskosimetrie und die

Refraktometrie, wenn sie exakt gemacht werden soll, sehr zeitraubend ist, eine genaue Vertrautheit mit dem Instrumentarium voraussetzt und überdies infolge der teuren Apparate sehr kostspielig ist.

Hinsichtlich der prognostischen Verwertbarkeit der Eiweiß- und Globulinbestimmung liegen die Dinge etwas günstiger. Nach dem oben mitgeteilten Material ist zwar aus diesen Untersuchungen irgendeine Schlußfolgerung für den weiteren Verlauf einer Erkrankung nicht möglich. Wir haben Fälle zu verzeichnen, die mit hohem Globulin- und hohem Eiweißgehalt zu uns kamen und trotzdem nach Ablauf einer mehr oder weniger langen Kurzeit arbeitsfähig entlassen werden konnten, andererseits aber auch Fälle, bei denen der Eiweiß- und der Globulingehalt im Bereich normaler Grenzen lagen, die aber im weiteren Verlauf sich deutlich verschlechterten.

Wir haben jedoch bei 10 Patienten im Verlauf von mehreren Monaten mehrfache Untersuchungen vorgenommen und glauben auf Grund dieser im Verlauf der Behandlung gefundenen Veränderungen des Eiweiß- und Globulingehaltes folgendes festgestellt zu haben:

Sämtliche 10 Patienten waren progrediente Fälle mit zum Teil normalem, zum Teil erhöhtem Eiweiß- und Globulingehalt. Alle Fälle wurden im Laufe der Behandlung klinisch deutlich gebessert, indem die Temperaturen normale wurden, die toxischen Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Nachtschweiße usw. verschwanden, der Auswurf erheblich zurückging oder ganz verschwand. Diese Fälle zeigten alle eine deutliche Abnahme des Globulingehaltes, ganz gleichgültig, ob der zu Beginn der Behandlung gefundene Wert normal oder übernormal war; ähnlich, aber doch mit einer auffälligen Einschränkung, änderten sich auch die Eiweißwerte, sie fielen bei 6 von den 10 Patienten, während bei 4 Patienten trotz des Rückganges der Globuline eine Steigerung des Gesamteiweißes festgestellt wurde. Bei diesen 4 Patienten nun handelte es sich auffälligerweise um solche Fälle, die sich zwar während ihrer hiesigen Kurzeit deutlich gebessert hatten, die sich jedoch, wie wir nachträglich erfuhren, nach ihrer Rückkehr ins Tiefland erheblich verschlechtert haben. Bei dem einen von diesen Patienten (es handelt sich um den Fall eines rechtsseitigen künstlichen Pneumothorax, durch den Patient fieber- und auswurffrei geworden war) trat eine tuberkulöse Coxitis mit Abszeßbildung auf, an der Patient zurzeit schwer darniederliegt. Bei dem 2. Fall handelte es sich ebenfalls um einen künstlichen Pneumothorax, der wegen schwerer, progredienter, exsudativer Tuberkulose der ganzen rechten Lunge angelegt wurde. Im Laufe der sechsmonatlichen Behandlung kam der Prozeß vollkommen zur Ruhe. Patient mußte dann in seine heimatlichen, sozial ungünstigen Verhältnisse zurückkehren und erkrankte, wie wir brieflich hörten, bald nachher an einer frischen Tuberkulose der anderen Seite mit starker Hämoptoe.

Bei dem 3. Patienten handelte es sich um einen prognostisch zweifelhaften Fall, der zwar ebenfalls nach Anlage eines künstlichen Pneumothorax fieber- und sputumfrei wurde, jedoch ist am Schluß der Beobachtungszeit ein erneutes Auftreten toxischer Symptome festzustellen gewesen. Der 4. Fall betraf einen Patienten, bei dem wegen ausgedehnter exsudativer Tuberkulose ebenfalls ein künstlicher Pneumothorax angelegt wurde. Der Prozeß kam zwar zum Stillstand, der Globulingehalt sank etwas, jedoch blieb der Eiweißgehalt gleich; dementsprechend trat in der Folge, da der Pneumothorax wegen starker Verwachsungen nur ein partieller war, erneute Verschlimmerung auf (die dann später durch eine Thorakoplastik erfolgreich bekämpft wurde).

Wenn auch die Zahl der eben beschriebenen Fälle nur klein ist, so glauben wir doch berechtigt zu sein, aus diesem Verhalten des Eiweiß- und Globulingehaltes den Schluß ziehen zu können, daß Fälle, die prognostisch günstig sind, einen Abfall beider Werte im Verlauf einer längeren Behandlungszeit erzielen, während bei nur vorübergehender Besserung zwar eine Verminderung des Globulingehaltes, nicht aber

des Eiweißgehaltes eintritt. Weitere Untersuchungen mit größerem Material sind erforderlich, um diese Angabe zu bestätigen; wir halten es jedenfalls nicht für aussichtslos, auf diesem Wege weiterzukommen. Sollten sich hierbei unsere Angaben bestätigen, so dürfte diese Methode Wertvolles zu leisten berufen sein für die gerade bei der Lungentuberkulose so außerordentlich schwierige Prognose und für die Entscheidung aller der Fragen, die im Einzelfall im Zusammenhang mit dieser beantwortet werden müssen.

Wir betonen jedoch, daß hierfür nicht einmalige, sondern mehrmalige, im Verlauf einer längeren Beobachtungszeit vorgenommene Untersuchungen des Gesamtserumeiweißes und des Globulingehaltes erforderlich sind.

Der Vollständigkeit halber sei schließlich noch erwähnt, daß wir auch noch eine Anzahl von Kindern mit Drüsentuberkulose untersucht haben, die sowohl hinsichtlich des Eiweiß- als auch des Globulingehaltes normale Werte zeigten.

## Zusammenfassung.

Die refraktometrische Serumeiweißbestimmung sowie die Messung des prozentualen Globulingehaltes nach der Naegeli-Rohrerschen Methode ergibt in ihren absoluten Werten keine Anhaltspunkte für Diagnose und Prognose der Lungentuberkulose. Insbesondere lassen sich diese Untersuchungsmethoden nicht für die Differentialdiagnose der exsudativen und der produktiven Form der Tuberkulose verwerten.

Nur die Progredienz einer Erkrankung findet in der Mehrzahl der Fälle ihren Ausdruck in einer Vermehrung des Globulingehaltes.

Im Verlaufe längerer Behandlungszeit auftretende Verminderungen des Eiweiß- und Globulingehaltes scheinen im Sinne einer günstigen Prognosenstellung verwertet werden zu können, wogegen eine Zunahme des Eiweißgehaltes eine schlechte Prognose zu geben scheint.

### Literatur.

O. Naegeli, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik, 3. Aufl., 1919.
Rohrer, Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 121, 1916.
Alder, Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 126, 1918.
Alder, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 31, 1, 1920.



# XV.

# Kann die Milch das Alttuberkulin ersetzen?

(Mitteilung aus der internen Abteilung des Arbeiterspitals.)

Von

Privatdozent Primararzt Dr. Wilhelm von Friedrich, Budapest.



In den letzten drei Jahrzehnten, in welchen die ärztliche Wissenschaft mit mächtigen und sicheren Schritten vorwärts gedrungen ist, haben wenig Mittel, sowohl aus diagnostischen wie aus therapeutischen Gesichtspunkten, die allgemeine Aufmerksamkeit so nachhaltig zu fesseln vermocht wie das durch Koch in den allgemeinen Gebrauch eingeführte Tuberkulin, besonders aber das Alttuberkulin (A.T.O.).

Die spezifische Wirkung des Tuberkulins wurde von den Forschern kaum oder nur hin und wieder bezweifelt. Um so überraschender war es, als Prof. Schmidt-Prag vor vier Jahren eine ganze Serie von Proteinkörpern in die Therapie

einführte und damit beiläufig einen Umsturz des spezifischen Wertes des Kochtuberkulins bezwecken wollte. Schmidt setzte ermutigt durch die guten Erfolge, die er nach der parentelaren Milcheinverleibung bei den verschiedensten Erkrankungen, besonders in Fällen von Gelenksentzündungen, Gonorrhoe, gonorrhoischen Gelenksentzündungen, infektiösen Krankheiten usw. zu beobachten Gelegenheit hatte, die Milchinjektionstherapie fort und versuchte sie bei tuberkulösen Lungenleiden. Schmidt[1]) hat vor anderthalb Jahren auf Grundlage einer mit Kraus[1]) veröffentlichten klinischen Arbeit als Ausgangsthese seine Meinung folgendermaßen formuliert: „Was die Tuberkulintherapie leistet, scheint die Milchtherapie auch zu leisten." Schmidt hat diese These von jenen Beobachtungen abgeleitet, die er bei der Milchbehandlung von 16 Lungenkranken gewonnen hat, indem er behauptete, daß er mit der Milchbehandlung eine lokale, eine allgemeine und eine Herdreaktion erreichen könne. Er verstärkte diese noch, als er über diese Frage folgende Sätze aufstellte:[2]) „Ich vertrete auf Grund unserer bisher gesammelten Erfahrungen den Standpunkt, daß die ja übrigens durchaus nicht überschäumenden Erfolge der Tuberkulintherapie in ihren verschiedenen Modifikationen und Modifikationchen auch durch unspezifische Proteinkörpertherapie sich erzielen lassen." „Besondere Beachtung gebührt den Herdreaktionen, die man allzulange, besonders auf dem Gebiete der Tuberkulintherapie und Diagnostik, mit den Scheuklappen der Immunitätslehre angesehen hat, ohne sich darüber klar zu sein, daß mehr oder minder jeder Reiz, der genügend in- und extensiv auf den Organismus, besonders auch auf dem Gebiete des zirkulatorischen und des kolloidalen Betriebes einwirkt, gelegentlich Herdreaktionen auszulösen imstande ist." „Ich hoffe, daß die Proteinkörpertherapie, speziell auch bei der Tuberkulose angewendet, endlich dazu führen wird, das Dogma von der allein seligmachenden Spezifität der therapeutischen Tuberkulinwirkungen endlich fallen zu lassen."

Ich hätte zu diesen hochwichtigen Thesen Schmidts um so mehr einige Bemerkungen vorzubringen, als ich lange vor der Kenntnis und dem Erscheinen des ersten Berichtes von Schmidt und Kraus bei Fällen von suspekten, geschlossenen und offenen, sowie auch aktiven, aber nicht fortgeschrittenen Lungenspitzenprozessen mit Milch Versuche angestellt habe. Die Versuche begann ich unter Berücksichtigung der großen, reaktiven Wirkung bei verschiedenen anderen Erkrankungen mit $^1/_2$ ccm zweimal sterilisierter Milch. Die Einstiche applizierte ich in der Glutealgegend. Außer bei Lungenkranken habe ich auch später bei Gesunden, bzw. bei solchen Kranken Versuche angestellt, bei denen weder physikalisch noch röntgenologisch auch nur eine Spur tuberkulösen Prozesses zu bemerken war, und zwar aus Vorsicht langsam ansteigend mit 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10 ccm.

Ich wendete insgesamt bei 54 Kranken Milchinjektionen an und zwar einmal oder mehrermal.

Ich kann nach diesen Versuchen getrost behaupten, daß ich die Zeichen der bei Alttuberkulin gewöhnlich auftretenden Lokalreaktion nach 1 ccm nur in zwei Fällen fand. Nach den Einstichen von über 3 ccm waren im Verlaufe von 12—25 Stunden an der Stelle des Einstiches wohl oft genug lebhafte Schmerzhaftigkeit, manchmal um den Einstich herum Röte, ja infiltrationsartige Gewebsveränderungen, aber niemals eine sog. Reaktion wahrzunehmen, obwohl es allbekannt ist, wie empfindlich Lungenkranke in verschiedenen Stadien schon gegenüber Alttuberkulindosen von 0,5 mg, ja sogar viel kleineren Dosen sind. Es ist eine allbekannte Tatsache, daß nach Anwendung von Alttuberkulininjektionen auf dem Unter-Oberarm, oder auf dem Rücken, manchmal 2—4 Tage lang andauernd Tuberkeln nachahmende Infiltrate, die oft nach in 6—8 tägigen Zwischenräumen wiederholten Injektionen aufflackerten, nicht zu den Seltenheiten gehören. Ein solches

[1]) Über Proteinkörpertherapie bei der Tuberkulose. Med. Klinik 1919.
[2]) Über das Problem der Proteinkörpertherapie. Med. Klinik 1920.

die Lokalreaktion nachahmende Symptom, das sich auf dem Gebiete des Einstiches als Bindegewebsinfiltration offenbart, erscheint bei der Milcheinspritzung nur ausnahmsweise, wenn der Einstich mit einer nicht genügend scharfen Nadel, nicht genügend rasch und senkrecht, sondern in schiefer Richtung geschah. In diesen und nur in diesen Fällen erscheinen infiltratartige, vorübergehende Bindegewebsveränderungen, die aber nicht mit den durch Alttuberkulininjektion verursachten Lokalreaktionen zu verwechseln sind. Ich muß hervorheben, daß nach den bei 29 Lungenkranken angewendeten Milchinjektionen auf eine probatorische Impfung von 0,5 bis 1 mg Alttuberkulin in mehr als der Hälfte der Fälle mitunter eine starke Lokalreaktion eintrat, während in diesen Fällen selbst nach einer Milchinjektion von größerer Dose keine Lokalreaktion erschien.

Aus alledem muß ich folgern, daß eine durch Milchinjektion verursachte Lokalreaktion bei Lungenkranken kaum oder sehr selten erscheint, keinesfalls derart, daß man daraus auf das spezifische Wesen der Milchinjektion folgern könnte, was auch als natürlich erachtet werden muß, denn der Milch fehlen die spezifischen Komponenten des Tuberkulins, ganz abgesehen davon, ob wir den Wirkungsmechanismus in den Kolloidkörpern oder in der Wirkung der höheren molekularen Eiweißprodukte suchen.

Lebhaft beleuchtet den Unterschied zwischen A.T.O. und Milchanwendung jener 28 jährige von uns behandelte Kranke, der außer einer Abdominaldrüsentuberkulose auf der Brust einen, mit einer eingetrockneten Borke bedeckten Lupus von der Größe einer Kindhandfläche hatte. Nach mehrmaliger Anwendung des A.T.O. bei diesem Kranken begann der Lupus jedesmal in kurzer Zeit nach der Injektion zu nässen, seine Umgebung war manchmal auf einen Zeitraum von 1 bis 3 Tagen durch einen breiten lebhaft rot geränderten Hof umzingelt, während die kranke Hautpartie und deren Umgebung nach der Injektion selbst einer größeren Milchdose gar keine Veränderung zeigte.

Nach einer Milchinjektion sowohl bei progressiven als auch bei geschlossenen und offenen Lungenkranken stellte sich unleugbar fast in dem größten Teil der Fälle eine sehr starke allgemeine Reaktion ein, deren Hauptsymptom ein oft mit Schüttelfrost einherschreitendes Fieber ist, das nach der Injektion im Verlaufe von 6—10 Stunden beginnt. Unter meinen Fällen sind auch bis 39,6° ansteigende Temperaturerhöhungen vorgekommen, nur hat sich dieses Fieber ebenso bei Muskelrheumatismus und Erkrankungen gonorrhoischen Ursprungs, wie bei Lungenkranken gezeigt. Der fieberhafte Zustand war größtenteils binnen 24 Stunden abgeklungen, (in einem Falle aktiven Spitzenprozesses 37,2°).

Das der Injektion folgende Fieber begleitete fast in jedem Falle Gliederreißen der unteren Extremitäten, Schmerzhaftigkeit des ganzen Körpers, besonders der Brustmuskulatur, Mattigkeit und Übelsein, Kopfschmerzen, während nach Abfall der Temperaturerhöhung unstreitig ein gewisses subjektives Gefühl des Wohlbefindens — Euphorie — eintritt.

Diese begleitenden, zumeist subjektiven Symptome sind nach meiner Meinung teilweise durch das Fieber verursacht und können nicht als Spezifikum der Milch, sondern nur als pyrogenetische Wirkung der Milch aufgefaßt werden. Die in einzelnen Fällen, besonders bei initialen Lungenprozessen, an dem der Milchinjektion folgenden Tage unleugbar auftretende Euphorie kann ich nur dem Umstande zuschreiben, daß durch den Schwund jenes unangenehmen Symptomes, das Fieber verursachte, den Kranken ein gewisses subjektives Wohlgefühl überrascht.

Schmidt äußert sich über die erwähnten Milchinjektionen folgendermaßen:

„Die allgemeinen Reaktionen, die nach parenteraler Milchzufuhr von 0,5 bis 2 ccm bei aktiver Tuberkulose auftreten, decken sich vielfach vollkommen und zwar sowohl in ihrem zeitlichen Ablauf, als in der Art und ihrer therapeutischen Wirkung mit den klinisch wahrnehmbaren Effekten von Tuberkulininjektionen." Dieser Äußerung gegenüber möchte ich behaupten, daß die allgemeine Wirkung

der Milch und die durch sie verursachte Reaktion pyrogenetischen Ursprungs ist und bei tuberkulösen Kranken nicht als spezifisch erklärt werden kann, auch ist sie im allgemeinen nicht mit der bekannten Wirkung des Tuberkulins vergleichbar.

Das Tuberkulin ist für den Organismus des tuberkelfreien Menschen vollkommen unschädlich; nur der mit Tuberkulose infizierte, oder der ohne Hinterlassung von Symptomen geheilte Tuberkulotiker reagiert auf Tuberkulininjektionen; während also der Gesunde auf Tuberkulin ganz und gar nicht reagiert, reagiert er nach einer Milchdosierung im Verlaufe von 12—36 Stunden mit Fieber, Übelsein usw. Die nach Milchinjektion sich einstellende Temperaturerhöhung gleicht nur insofern dem Zustande nach der Tuberkulininjektion, als auch bei dieser sich eine selten 2—3 Tage dauernde Temperaturerhöhung einstellt, nach welcher sich ebenfalls öfters eine Euphorie zeigt.

Es ist jedem Fachmanne bekannt, daß der pathologische menschliche Organismus sich schnell an die Tuberkulindosen gewöhnt, so daß er nach der 2. oder 3. Tuberkulindose derselben Größe schon nicht mehr mit Fieber reagiert, obwohl infolge der 1. Injektion sogar größere Temperaturerhöhungen als 39° nicht selten sind. Diese sog. Angewöhnung bei der Milch beobachtete ich in keinem einzigen meiner Fälle, obgleich Schmidt darauf hinweist. Ich kann leider dem von Schmidt aufgestellten Satze nicht zustimmen, wonach ... „genau wie bei fortlaufender Tuberkulininjektion im allgemeinen die Tuberkulinempfindlichkeit sich abstumpft, dies auch für die Tuberkulinempfindlichkeit zutrifft."

Im Gegenteil. In einer gewissen Anzahl meiner Fälle konnte ich beobachten, daß die Temperatur nach der 2. oder 3. Milchinjektion derselben Dose manchmal noch höher stieg.

In 8 Fällen initialer und progressiver und offener Tuberkulose war ich bestrebt durch Milch eine sog. Kutanreaktion auszulösen. In allen diesen Fällen fiel die Kutanreaktion negativ aus, obwohl ich auf der Flextionsseite des Unterarmes die Skarifikation auf einer viel größeren Fläche anwendete und dieses Gebiet reichlich mit Milch einstreichen ließ. Die an demselben Tage und an denselben Stellen mit Alttuberkulin erzielte Kutanreaktion ergab ein bestimmtes, sogar in mehreren Fällen ein sehr energisches Resultat. Das Fehlen der Kutanreaktion in diesen einzelnen gut beobachteten Fällen bei tuberkulösen Kranken ist ein neuer Beweis dafür, daß die Milch das Tuberkulin nicht substituieren, daß die Milch in diesen Erkrankungsformen keinen diagnostischen Wert besitzen kann.

Schmidt und Kraus äußern sich über die die Herdreaktion hervorrufende Fähigkeit der Milch in dem oben erwähnten sehr lesenswerten, interessanten Artikel wie folgt. „Durch Milchinjektionen lassen sich im Bereiche tuberkulöser Lungenherde typische Herdreaktionen erzielen, welche auch wieder sowohl in ihrem zeitlichen Auftreten als in ihrer Art vollkommene Analoga zu den Herdreaktionen nach Eigentümlichkeit Alttuberkulininjektionen darstellen."

Da ich diese spezifische oder typische Herdreaktion der Milch ausprobieren wollte, wendete ich die Milchinjektionen bei 16 an Lungenspitzenprozeß Erkrankten an, bei welchen die Erkrankung röntgenologisch erwiesen war. Unter diesen war nur in 2 Fällen nach 24 Stunden eine stärkere Herdreaktion nachzuweisen, in 2 Fällen war die Wirkung sehr zweifelhaft, in den übrigen 12 Fällen fehlte dieses sonst so sehr wichtige und charakteristische Symptom.

Wenn ich diese äußerst geringe Herdreaktion aufweisende Zahl mit jener Zahl vergleiche, die sich fast immer nach Tuberkulininjektionen offenbart, so muß ich zu der Schlußfolgerung gelangen, daß die Milchinjektion wegen des seltenen Offenbarens der Herdreaktion zum Hervorrufen der Herdreaktion bei Lungentuberkulose nicht geeignet ist.

Meine auf Krankenbeobachtungen beruhenden Erfahrungen können jeden denkenden Arzt überzeugen, daß die Milch das Alttuberkulin nicht vertreten oder

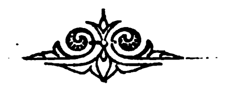
verdrängen kann, daß deren Einführung in die allgemeine Praxis vom diagnostischen oder therapeutischen Standpunkte nicht begründet ist, weil man damit pathologisch erwiesene Lungenprozesse nicht heilen oder kurativ beeinflussen kann. Die parentelare Einführung der Milch in den Organismus besitzt eine unleugbar hervorragende bedeutungsvolle Heilwirkung bei zahlreichen pathologischen Prozessen. Es ist aber sicher, daß man dieses Mittel mit seinem gegenwärtig zwar äußerst einfachen Gebrauchsverfahren bei Lungenleiden in die allgemeine Praxis nicht einführen darf, bevor es nicht an Kliniken und Spitälern längere Zeit erprobt wurde; denn obzwar ich durch die Einführung dieses Mittels bisher einen größeren Nachteil oder eine schädliche Wirkung nicht beobachtete, läßt sich dennoch nur auf Grundlage zahlreicher und jederseits unbefangen einlangender Beobachtungen über die Wirkung dieses so sehr angepriesenen Mittels eine unwiderlegbar sichere Meinung abgeben.

Die Richtigkeit meiner Behauptungen wird noch augenscheinlicher, wenn wir diejenigen Veränderungen in Betracht ziehen, die sich sowohl nach der Injektion (0,5—1 mg) des Tuberkulins als auch (0,5—5 ccm) der Milch einstellen. Während nämlich nach der Tuberkulininjektion der erwähnten Menge auf den vor einigen Tagen ausgeführten Ritzstellen die Kutanreaktion des entzündeten Gebietes beiläufig bestimmt sich erneuert, konnte ich diese Reaktion nach Milchinjektion niemals beobachten.

Während es also unstreitig eine Tuberkulin-Kutanreaktion gibt, fehlt sie nach der Milchinjektion.

Es dient mir zur größten Genugtuung, daß ich nach Beendigung dieses Aufsatzes von der zu ähnlichen Resultaten gelangten Arbeit Lewins aus der Abteilung Prof. Klemperers Kenntnis erlangte,[1]) der bei 25 Fällen von Tuberkulose und Tuberkuloseverdacht Milch anwendet und zu dem Resultat kam, daß seine „Beobachtungen von den Resultaten R. Schmidts abweichen," denn er sehe „keinen Anlaß, den Ersatz der Tuberkulintherapie durch eine Milchtherapie für irgendeinen Fall von Lungentuberkulose empfehlen zu sollen."

[1]) Über die Milchbehandlung insbesondere bei Tuberkulose. Ther. d. Geg. 1920.



# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### II. Epidemiologie und Prophylaxe (Statistik).

**A. Adams**: Heredity in tuberculosis. (Tubercle, Januar 1921.)

Verf. vertritt ähnliche Anschauungen wie bei uns vor langen Jahren Reibmayr, den er natürlich nicht kennt, in einem damals viel gelesenen Buche „Ehe und Tuberkulose", nämlich daß durch die wahllose Vermischung der Menschen (Panmixie), der Tuberkulösen oder tuberkulös Veranlagten und der Gesunden, eine allgemeine Durchseuchung, erhöhte Widerstandsfähigkeit, leichtere Formen und allmähliches Verschwinden der Tuberkulose erreicht würde. Verf. sucht diese Auffassung durch statistische Tabellen u. dergl. zu stützen und meint, das Wort „Zivilisation bedeutet Syphilisation" dürfte wohl auch heißen „Zivilisation ist Tuberkulisation". Er denkt sich, modernen Lehren entsprechend, den Vorgang als eine erbliche oder erworbene „Immunität". Etwas Wahres mag wohl an derartigen Anschauungen zugrunde liegen, wenn auch die Unklarheit dabei sehr groß ist: Das, was wir „Natur" nennen, ist immer mächtiger und weiser als wir es mit all unserm Verstandeswissen sind, das doch stets schwankend und dem Irrtum unterworfen ist, weil wir uns zu sehr an das Einzelne halten, das Ganze niemals überschauen.

Meißen (Essen).

**The source of tuberculosis in childhood.** (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 13, p. 866.)

In einem Übersichtsreferat über die neuere amerikanische Literatur betr. den Ursprung der kindlichen Tuberkulose wird besonders auf die Untersuchungen von Wollstein und Spence aus dem Kinderspital der Stadt New York (Am. J. Des. Child. 21: 48 [Jan.] 1921) aufmerksam gemacht, welche in den letzten sechs Jahren eine starke Zunahme der kindlichen Tuberkuloseerkrankungen infolge Inhalationsinfektion feststellten, während Infektionen durch Milch oder Nahrungsmittel seltener beobachtet wurden. Unter 184 Obduktionen war nur in fünf Fällen keine Lungenerkrankung und nur siebenmal keine tuberkulöse Veränderung der Bronchialdrüsen nachweisbar. Bei Berücksichtigung dieser Befunde kann der Respirationstraktus als Eingangspforte der tuberkulösen Infektion nicht hoch genug bewertet werden.

Möllers (Berlin).

**E. Feer**: Die Einwirkung des Höhenklimas auf das kranke Kind. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 19, S. 437.)

Im vorliegenden Vortrage faßt Verf. die Indikationen des Hochgebirges für das kranke Kind übersichtlich zusammen. In erster Linie stehen die Bronchialdrüsentuberkulose, die Skrophulose und die sog. chirurgische Tuberkulose; dann folgen Rachitis, exsudative Diathese u. a.

Alexander (Davos).

**A. Wolff-Eisner**: Die „Tuberkuloseimmunität" des Hochgebirges und die Tuberkulosestatistik. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 20, S. 461.)

Verf. unterzieht die Statistiken, die die Tuberkuloseimmunität im Hochgebirge dartun sollen, einer eingehenden Kritik und erbringt auch hierin den Beweis, daß die Wirkung eines Klimas mit Statistiken kaum oder besser gar nicht zu erfassen ist. Wenn nun Verf. auch diese spezielle Statistik ablehnt, so ist er trotzdem weit davon entfernt, die jetzt modern gewordene, geringe Einschätzung des Hochgebirges für Tuberkulose zu teilen. Insbesondere führt er auch den Satz, „die Tuberkulose muß in dem Klima heilen, in dem sie entstanden ist" ad absurdum. Er streift bei dieser Gelegenheit die Frage der Infektionsgefahr: Diese wichtige Frage kann nur dadurch gelöst werden, daß man feststellt, wieviel Pirquet-negative bei der Arbeit auf der Phthisikerstation Pirquet-positiv werden. Ganz besonders unterstreichen möchte Ref. den Satz, daß das

Klima an sich, was die Tuberkulose anlangt, nichts nützt, wenn es nicht richtig benützt wird und daß insbesonders im Hochgebirge Vorsicht und fachgemäße ärztliche Anleitung absolutes Erfordernis sind. Gerade heute, wo sich die Meinungen über die Bedeutung des Klimas für die Tuberkulose diametral entgegenstehen, wäre eine systematische Erforschung der klimatischen Faktoren außerordentlich zu begrüßen; daß durch die Gunst seiner Lage und seiner Verhältnisse, durch ein Material, wie es kaum an einer anderen Stelle vorhanden ist, durch die Konzentration zahlreicher, erfahrener Tuberkuloseärzte Davos den geeignetsten Platz abgeben würde, darin wird wohl jeder dem Verf. beistimmen müssen. Alexander (Davos).

**C. Frimodt-Möller**: Climate and weight of tuberculous patients in South India. (Tubercle, Juni 1921.)

Verf. ist der ärztliche Leiter des Union Mission Tuberculosis Sanatorium zu Arogyavaram im südlichen Indien. Im Anschluß an Beobachtungen von Strandgaard vom Boserup Sanatorium in Dänemark über Schwankungen der durchschnittlichen Gewichtszunahme der Kranken pro Woche, die er mit dem Klima in Beziehung brachte, hat der Kollege in Indien ähnliche Beobachtungen angestellt. Seine Ergebnisse entsprechen so ziemlich den Angaben Strandgaards und es werden daraus Schlußfolgerungen für die Wahl der Örtlichkeit gezogen, die sich am besten für eine Lungenheilstätte eignet. Es handelt sich hauptsächlich um Hitze und Feuchtigkeit: Für Indien wäre am besten mäßige Höhenlage mit kühlerem und nicht zu feuchtem Klima und mäßiger, erfrischender Luftbewegung. Auf eine ähnliche Empfehlung würde man freilich auch ohne die Gewichtszunahmeschwankungen gekommen sein! Meißen (Essen).

**Tuberculosis in the canadian forces.** (Brit. Med. Journ. 7. V. 21, p. 680.)

Ein Bericht über die Tuberkulose in der kanadischen Streitmacht, die im Krieg mitwirkte. Eingezogen waren im ganzen 590572 Mann, von denen bis Ende April 1920 wegen Tuberkulose in Behandlung kamen 8571 = 2,5 ‰ jährlich während $5\,^3/_4$ Jahren. Da mit Abzug der Gefallenen und Vermißten im Durchschnitt aber nur etwa 317000 Mann unter den Waffen waren, so ergeben sich eigentlich 4,7 ‰, oder, weil in den Heilstätten 8,6 % als nicht tuberkulös erkannt wurden, als richtige Zahl 4,3 ‰. Von diesen hatten 1,9 ‰ Bazillen, 2,4 ‰ waren klinisch tuberkulös. Für das britische Heer, die eigentlichen Engländer, hat man ähnlich wie für die obigen 2,5 ‰ der Kanadier 1,07 ‰ berechnet. Hier sind aber nur die Kranken mit Bazillenbefund berücksichtigt, so daß zum Vergleich für die Kanadier noch ein Abzug geschehen muß. Man kommt dann auf etwa 1,1 ‰, also auf eine fast gleiche Zahl. Man hat weiter berechnet, daß bei den Kanadiern im Kriegsdienst die Tuberkulose etwa doppelt so häufig aufgetreten ist wie bei den gleichaltrigen (20—44 Jahre) in Friedenszeiten. Die Heilstätten usw. in Kanada hatten viel Mühe, mit einer so großen Zahl von Kranken fertig zu werden, sie genügend zu versorgen. Das war jedoch ein wirksamer Ansporn zur Bekämpfung der Tuberkulose. Meißen (Essen).

**Karl Opitz**-Bonn: Statistische Beobachtungen zur Kalkfrage. (Dtsch. Med. Wchschr. 1920, Nr. 50, S. 1391.)

Der Einfluß regelmäßiger, andauernder Kalkzufuhr mit dem Trinkwasser wurde durch vergleichende Beobachtungen klarzustellen gesucht, die bezüglich der Häufigkeit gewisser Krankheitszustände sich an mehreren durch den Grad der Trinkwasserhärte deutlich unterschiedenen Arten eines Kreises ergaben. Es zeigte sich, daß das harte Trinkwasser unter anderem einen entschieden vorteilhaften Einfluß auf die Zahnbildung und auf das Vorkommen nervöser Übererregbarkeit zu haben schien, daß hinsichtlich der Tuberkulosesterblichkeit nur geringe Unterschiede zugunsten der kalkreichen Orte, hinsichtlich der Tuberkulosehäufigkeit von Invaliditätsversicherten keine sicheren Unterschiede festzustellen waren.

E. Fraenkel (Breslau).

**Friedrich Simon**-Berlin: Die Dauer der tuberkulösen Lungenerkrankung. (Tub.-Fürsorge-Bl. Nr. 5/6, S. 60).

Statistische Ergebnisse auf Grund der Beobachtungen der L.V.A. Berlin. Durchschnittliche Krankheitsdauer bei den Männern 7,7, bei den Frauen 6,1 Jahre, bei allen 500 Fällen zusammen 7,1 Jahre. Auch die Vergleichszahlen, die für das Fehlen und Vorhandensein erblicher Belastung, ferner mit Beziehung auf die Gesamtlebensdauer, auf das Lebensalter zur Zeit der ersten Krankheitserscheinungen und auf die Dauer der Krankheit bis zum Bazillennachweis errechnet sind, geben lehrreiche Einblicke. E. Fraenkel (Breslau).

**Niven Robertson**: Coordination of tuberculosis institutions. (Tubercle, Dec. 1920.)

Verf. berichtet über Bemühungen, die Statistik der Einrichtungen zur Bekämpfung der Tuberkulose (Heilstätten, Fürsorgestellen usw.) in Übereinstimmung zu bringen, so daß brauchbare Vergleichung möglich wäre. Man hatte einen Ausschuß von drei Fachleuten gewählt, dem Verf. angehörte. Es stellte sich heraus, daß die Grundsätze und überhaupt die Bezeichnungen für die Einteilung der Fälle, für die Heilerfolge usw. recht verschieden waren, und es werden nun eingehende Vorschläge gemacht, um Einigung und Klarheit herbeizuführen. Es würde zu weit führen, auf diese zum Teil recht bemerkenswerten Vorschläge näher einzugehen: Es wird richtig sein abzuwarten, ob man in England wirklich zu der auf diesem Gebiete dringend wünschenswerten Einigung gelangt. Das Bedürfnis wird in allen Ländern lebhaft empfunden, aber bis zu einer endgültigen Regelung ist es noch sehr weit.

In derselben Nummer der „Tubercle" bringt W. B. Knobel vom Brompton-Hospital seine eigenen Vorschläge zu einer Einteilung der zur Behandlung kommenden Fälle von Tuberkulose aller Art. Die Vorschläge sind recht gut gemeint und beachtenswert. Wirklichen Wert aber würde doch nur eine allgemein anerkannte und durchgeführte Einteilung haben. Der beste Weg dahin zu gelangen, würde jedenfalls die Überweisung an einen sachverständigen Ausschuß sein, dessen Beschlüsse dann aber auch allgemein bindend sein müssen. Meißen (Essen).

**A. Raphael**: L'expérience de Framingham un chapitre de la lutte antituberculeuse aux Etats-unis. (Rev. de la tub. 1921, T. II, No. 2, p. 122.)

Aus Mitteln, die von einer Lebensversicherungsgesellschaft zur Verfügung gestellt wurden, sollte ein großes Experiment gemacht werden, in dem Sinne, alle Tuberkulosen einer größeren Wohngemeinschaft auszusondern und zu behandeln: das Endziel war, die sozialen Faktoren, die für die Krankheit in Frage kommen, festzustellen und die beste Organisation zur Bekämpfung der Tuberkulose ausfindig zu machen. Ausgewählt wurde die Stadt Framingham mit etwa 16000 Einwohnern. Das Experiment sollte 3 bis höchstens 5 Jahre dauern. Der Versuch, sämtliche Einwohner einer ärztlichen Untersuchung zu unterziehen, gelang nicht. Im ganzen wurden 4473 Personen untersucht (1783 Familien), darunter fanden sich 96 = 2,15 $^0/_0$ Tuberkulöse und davon wieder 0,95 aktive Tuberkulöse. In den 10 vorhergehenden Jahren betrug die durchschnittliche Zahl der Todesfälle 14, 1916 kamen auf 40 diagnostizierte Tuberkulöse 13 Todesfälle = $^1/_3$, 1917 auf 185 17 Todesfälle = $^1/_{11}$. — In den gleichen Jahren wurden 139 Todesfälle an Tuberkulose festgestellt, dagegen nur 133 Anzeigen der Tuberkulöse während des Lebens. Von 181 Fällen, die im Verlauf der Untersuchung ausfindig gemacht wurden, waren nur 102 als Tuberkulöse deklariert, von 29 Todesfällen nur 11 während des Lebens als Tuberkulöse angezeigt worden. Die näheren Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Vgl. auch Bd. 35, Heft 1, S. 57, Armstrong.)

Alexander (Davos).

**F. J. C. Blackmore**: A note on employment for tuberculous persons in industrial settlements. (Tubercle, Februar 1921.)

Mehr als bei uns ist in England und Amerika die Frage der Unterbringung von genügend gebesserten oder geheilten Lungenkranken in ländlichen Siedelungen erörtert und auch praktisch durchgeführt worden. Es ist aber klar, daß es niemals

gelingen wird, alle oder auch nur den größten Teil dieser Leute auf solche Art zu versorgen. Deshalb ist zu erwägen, wie weit derartige Kranke doch in der Industrie beschäftigt werden können. Verf. bejaht die Frage, und sicher nicht mit Unrecht: Es finden sich mancherlei Möglichkeiten, solche Menschen in Fabriken so anzustellen, daß sie wesentliche Nachteile nicht zu fürchten brauchen. Übrigens ist das von jeher überall geschehen, vielleicht nicht immer in der richtigen Weise, aber auch nicht immer zum Schaden der Beteiligten. Es kommt also nur darauf an, die Sache zu regeln und zu überwachen. Recht viele „Tuberkulöse" können recht wohl arbeiten, haben oft auch selbst den Wunsch oder sind noch häufiger dazu gezwungen: Warum sollte es da nicht einen befriedigenden Weg geben, die Frage zu lösen! Meißen (Essen).

**F. Garland Collins**: A scheme for dealing with ambulant cases of pulmonary tuberculosis. (Tubercle, April 1921.)

Unter „ambulanten" Fällen von Lungentuberkulose will Verf. Kranke verstehen, bei denen das Lungenleiden zum Stillstand gelangt ist, die aber Beratung und Überwachung nötig haben. Er macht Vorschläge, wie man solche Leute, deren Zahl nicht gering ist, am besten versorgen könne, und betont dabei, daß es weniger auf guten Rat, von dem diese Menschen „usque ad nauseam" in den Heilstätten usw. gehabt haben, ankomme als auf tatkräftige Hilfe, Arbeitsnachweis usw.

Meißen (Essen).

**F. R. Walters**: On the coordination of statistics of pulmonary tuberculosis. (Tubercle, Februar 1921.)

Im Dezemberheft 1920 des Tubercle haben Robertson und Knobel über eine Einteilung der Lungentuberkulose für statistische Zwecke geschrieben, wir haben über diese Arbeit berichtet. Verf. macht einige ergänzende Bemerkungen dazu, da die Veröffentlichung einer eigenen Arbeit über den gleichen Gegenstand sich verzögert hat. Er fordert einheitliche Krankenblätter, einheitliche Angaben über Befund, Befinden, Arbeitsfähigkeit usw. und eine logische, nicht allzu engherzige Einteilung. Wenn das alles erfüllt ist, wird man gewiß zuverlässige Statistiken machen können: Aber in diesem „wenn" liegt die voraussichtlich unüberwindliche Schwierigkeit!

Meißen (Essen).

**Medizinalstatistische Nachrichten.** (Jg. 9, Heft 3, Berlin 1921. Verlag des Preuß. Statistischen Landesamts. Einzelheft 1 M. 50 Pf.)

Das Heft bringt 1. Mord und Totschlag sowie Hinrichtungen in Preußen 1916—18; 2. die Selbstmorde in Preußen 1916—18; 3. Sterblichkeit der Säuglinge während des Krieges; 4. Geburten, Eheschließungen und Todesfälle in Preußen im 1. Vierteljahre 1919, desgl. im 2., 3., 4. Vierteljahr. Bemerkenswert erscheint eine wesentliche Abnahme der Todesfälle an Tuberkulose in der zweiten Hälfte 1919.

Köhler (Köln).

**A. Wolff-Eisner**-Berlin: Die statistische Abnahme der Tuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 8.)

Verf. hat aus eigner Praxis nicht den Eindruck, als ob die Zahl der Tuberkuloseerkrankungen und die Gefährlichkeit ihres Verlaufs im Abnehmen begriffen ist; er bestreitet den von Möllers behaupteten Absturz der Tuberkulosemortalität im zweiten Halbjahr 1919, eine Statistik enthalte sehr viel Fehlerquellen.

Grünberg (Berlin).

**B. Möllers**-Berlin: Die statistische Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit. Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatz des Herrn Wolff-Eisner. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 8.)

Verf. macht Wolff-Eisner darauf aufmerksam, daß regelmäßig nach allen monatlichen Tuberkulosestatistiken die Zahl der Tuberkulosetodesfälle in der zweiten Hälfte des Jahres geringer sei als in der ersten. In der zweiten Hälfte 1919 war im Gegensatz zu früheren Jahren die Abnahme erheblich stärker. Zurückzuführen ist dieser Umstand wahrscheinlich darauf, daß mit Aufhebung der Blockade die Ernährungsverhältnisse in Deutschland besser geworden sind. Grünberg (Berlin).

## V. Therapie.

b) Spezifisches.

**W. Camac Wilkinson:** The search for a specific treatment of tuberculosis. (Brit. Med. Journ., 26. II. 1021, p. 307.)

Verf. verweist auf eine neue spezifische Behandlungsmethode, die der schweizerische Bakteriologe H. Spahlinger angegeben hat. Letulle hat in der Académie de Médecine zu Paris bereits im April 1914 darüber berichtet. Das Verfahren besteht in Einspritzungen von tuberkulösen Antigenen zusammen mit „Fermenten" und wird unterstützt durch Einspritzungen von Fermenten zusammen mit Lipoiden. Die Erfolge der hiernach ziemlich verwickelten Methode werden natürlich gerühmt. Verf. behauptet, er habe seit 30 Jahren nach dem gleichen Grundgedanken gespritzt, und hält als strammer Verehrer des Tuberkulins die „spezifische" Behandlung der Tuberkulose für die Methode der Zukunft. Das wird sie sicher auch sein, wenn nur ihre Leistungen erst einwandfrei und überzeugend geworden sind. Da liegt aber der Haken. Wer nüchtern beobachtet und erwägt, gelangt zu der Einsicht, daß uns der Tuberkelbazillus das Wesen der Tuberkulose noch durchaus nicht völlig erschlossen hat, und daß es deshalb mit der „spezifischen" Behandlung nicht recnt vorwärts geht.

Anzuerkennen sind die Grundsätze, die Verf. für die Anwendung spezifischer Tuberkuloseheilmittel aufstellt, die aber, wie er mit Recht hervorhebt, bisher von fast allen Vertretern des Tuberkulins nicht beachtet worden sind, so daß ihre Arbeit wertlos (disqualified) erscheint:

1. Das Heilmittel muß das einzige sein, das zur Verwendung kommt.
2. Es muß in Reihen von Fällen aller Formen und Grade, nicht bloß in ausgewählten Fällen versucht werden, und sämtliche Fälle müssen veröffentlicht werden.
3. Nach abgeschlossener Behandlung müssen die Fälle noch mindestens 3—4 Jahre sorgfältig überwacht und beobachtet werden, bevor ein endgültiges Urteil über das Mittel abgegeben wird.

So sollte es in der Tat sein, aber so ist's durchaus nicht!

Meißen (Essen.)

**F. E. Gunter:** A tray for tuberculin administration. (Brit. Med. Journ., 19. II. 21, p. 273.)

Beschreibung (mit Abbildung) einer einfachen Vorrichtung (Nickelblechgestell für Spritze, Glasröhrchen für die Lösungen usw.) zur bequemen Vornahme von Tuberkulinspritzkuren. Die Sache ist, soweit ersichtlich, nicht besser und nicht schlechter als jeder sich ähnliches nach Bedarf und Geschmack bauen kann.

Meißen (Essen).

**R. Meyer-Bisch:** Über die Wirkung des Tuberkulins auf den Wasserhaushalt. (Dtsch. Arch. f. kl. Med. 1920, Bd. 134, Heft 3 u. 4.)

Eine Arbeit aus der Deutschen med. Universitätsklinik (Prof. Erich Meyer) zu Straßburg i. E. und dem Festungslazarett 16, also wohl noch aus der Kriegszeit. Verschiedene Autoren haben angegeben, daß leichtere Fälle von Tuberkulose nach Tuberkulineinspritzungen, auch wenn sie nur zu diagnostischen Zwecken gemacht werden, nicht ganz selten eine auffallende Besserung des Allgemeinbefindens, oft auch länger dauernde Entfieberung zeigen. Der Grad dieser Besserung scheint manchmal im umgekehrten Verhältnis zur Höhe des Fiebers am Tage der Einspritzung zu stehen. Mitulescu berichtete schon vor Jahren von Stoffwechselversuchen an noch kräftigen Tuberkulösen, daß manche Kranke mehrere Tage nach der Einspritzung von Alttuberkulin eine auffallende Besserung der Eiweißausnützung und des Stickstoffumsatzes zeigten; Angaben über das Körpergewicht hat er nicht gemacht. In neuerer Zeit beobachteten Escherich und Saathoff bei prognostisch günstigen Fällen von Lungentuberkulose nach Tuberkulineinspritzungen eine deutliche, zum Teil recht erhebliche Gewichtszunahme in wenigen Tagen. Saathoff führt diese merkwürdige Erscheinung auf eine erhöhte Wasserretention zurück. Diese Be-

obachtungen waren der Anlaß zu der vorliegenden Arbeit. Verf. zeigt nun durch Versuche und Prüfungen an Lungenkranken, daß bei der Tuberkulose der Wasserhaushalt durch eine Störung des Flüssigkeitsaustausches zwischen Blut und Gewebe in der Tat erhebliche Veränderungen erleidet, und daß die so geschaffenen Verhältnisse sich in ganz auffälliger Weise durch eine Tuberkulineinspritzung gleichsam demonstrieren lassen.

Ein Anhalt, daß die beobachtete Tuberkulinwirkung als Proteinkörperwirkung zu deuten sei (unmittelbare Fieberfolge), hat sich nicht ergeben. Dagegen spricht schon die Tatsache, daß Fiebersteigerung sehr selten eintritt, und auch dann erst nach 24 Stunden, wenn die charakteristischen Erscheinungen sich schon voll ausgebildet haben. Verf. fand nun, daß genau wie es nach Tuberkulin geschieht, auch nach Arseneinspritzung in wenigen Stunden eine starke Serumverdünnung eintritt, die unter Gewichtszunahme mehrere Tage anhält. Die Ähnlichkeit der Arsenwirkung mit der Tuberkulinwirkung ist sogar in den Einzelheiten ganz überraschend. Das Arsen wirkt aber auf den Wasserhaushalt beim Gesunden und beim Tuberkulösen, das Tuberkulin aber nur beim Tuberkulösen. Hiernach muß angenommen werden, daß die Einwirkung des Tuberkulins auf den Wasseraustausch zwischen Blut und Gewebe nur in einem tuberkulösen Organismus zustande kommt, und wir hätten es also mit einem unter den Begriff der Allergie fallenden Reaktionsmechanismus zu tun.

Diese Untersuchungen und ihre Ergebnisse sind wohlgeeignet, die Frage der Tuberkulinwirkung in anderer und vielleicht besserer Beleuchtung zu sehen. Es scheint eine Tatsache zu sein, daß ein durch Tuberkulose an Wasser verarmter Organismus durch eine Tuberkulinkur Wasser ansetzt. Wir können die Frage dahingestellt sein lassen, ob denn dadurch viel oder wesentlich genützt sei; aber Verf. wirft selber die weitere und naheliegende Frage auf, ob es denn nicht besser sei, eine von Eindickung begleitete Lungentuberkulose — durch Serumuntersuchung festzustellen — dadurch günstig zu beeinflussen, daß man dem wasserarmen Gewebe mit indifferenten Mitteln die verlorene Fähigkeit, Wasser zurückzuhalten, wiederzugeben versucht. Er weist auf die allbekannte Empfehlung und Verwendung des Arsens bei Tuberkulose hin, und will darüber neue Versuche anstellen. Meißen (Essen).

**Otto Paneth**: Über Tuberkulinbehandlung mit Stauung. (Wien. klin. Wchschr. 1920, Nr. 47, S. 1021.)

Verf. sucht durch Biersche Stauung die lokale Stichreaktion bei subkutaner Tuberkulinanwendung bedeutend zu verstärken infolge gesteigerter Toxinretention an der Applikationsstelle. Eine weitere bedeutende Verstärkung erfährt die Lokalreaktion durch wiederholte Injektion an der gleichen Stelle. Über den therapeutischen Wert der auf diese Arten verstärkten Lokalreaktion kann Verf. noch kein abschließendes Urteil fällen.

Möllers (Berlin).

**H. Grau**-Heilstätte „Rheinland“: Über Reaktionsbehandlung. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 114.)

Die allgemeinen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Reaktionsbehandlung sind diese: 1. Das Vorhandensein von hinreichender Reaktionsfähigkeit des Körpers. Diese Bedingung schließt zu schwere, erschöpfende Erkrankungen aus und läßt eine vorangegangene Erholungszeit vor dem Beginn jeder Reaktionsbehandlung erforderlich erscheinen. 2. Das Fehlen übergroßer Labilität. Die Überempfindlichkeit ist die Vorstufe der Immunität, aber auch — und darin liegt die Gefahr der unvorsichtigen Behandlung hochgradig empfindlicher Fälle — ein Grenzzustand nach der anderen Seite hin. 3. Die Anpassung des Mittels und seiner Anwendungsweise an die Lage des einzelnen Falles. Hier erscheint die möglichst weitgehende Erkennung der anatomischen und klinischen Eigenart der vorliegenden Erkrankung und des augenblicklichen Standes des Abwehrkampfes und der Abwehrfähigkeit als das wichtigste. 4. Die Reizgröße muß demnach im richtigen Verhältnis zur Art der Erkrankung stehen; sie muß auf der anderen Seite aber auch

im richtigen Verhältnis zur Reaktionspause gehalten werden. 5. Die richtige Wahl des Mittels für den einzelnen Fall. Sie setzt genaue Kenntnis der Art der vorliegenden Erkrankung sowie der besonderen Anzeigen der einzelnen Mittel voraus.

M. Schumacher (Köln).

**v. Hayek**-Innsbruck: Die spezifische Behandlung der Kindertuberkulose. (Kindertub., Sonderheft 1921, S. 25—28.)

Die Entwicklung der kindlichen Tuberkuloseimmunität ist anders zu werten als die der Erwachsenen; bei ihr fehlen die jahrelangen Wirkungen des biologischen Abwehrkampfes der letzteren. Nicht die allgemeinen konstitutionellen und Lebensbedingungen des Körpers sind entscheidend, sondern die spezifische Durchseuchungsresistenz, die sich durch unspezifische und spezifische Mittel beeinflussen läßt. Es gibt drei große Gruppen von Resistenzzuständen, die negative Anergie, die den Versuch der Steigerung der Reizempfindlichkeit erfordert, die Allergie, die durch Reizdosen zur Höchstleistung gebracht und die positive Anergie, die erhalten werden soll. Progrediente Tuberkuloseformen, menigeale, miliare und fortschreitende Lungentuberkulose soll man nicht spezifisch behandeln. Die spezifische Behandlung der Bronchialdrüsentuberkulose der Kinder dagegen wird geradezu als der Angelpunkt der ganzen Tuberkulosefrage bezeichnet. Für die Behandlung der großen Massen, von infizierten, bronchialdrüsentuberkulösen, aber im eigentlichen Sinne oft gar nicht kranken Kindern, von deren Behandlungsnotwendigkeit mit den jetzigen spezifischen Mitteln übrigens nicht nur, wie Verf. etwas geringschätzig meint, der „durchschnittliche Elterntypus", sondern m. E. auch der kritisch abwägende Arzt schwer zu überzeugen sein wird, wird das Petruschkysche Liniment empfohlen.

Simon (Aprath).

**Selter**-Königsberg: Über das Wesen der Tuberkulinreaktion. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 11.)

Die Tuberkulinreaktion wird meist als Antikörperreaktion aufgefaßt. Durch Untersuchungen ist jedoch festgestellt, daß die Antikörper vom Charakter der Ambozeptoren keine Rolle dabei spielen. Ob sie in das Gebiet der Anaphylaxie gehört, und welche Beziehungen zwischen ihr und den nach Einspritzung von Albumosen (Matthes, Krehl) und Proteinkörpern (Schmidt) auftretenden Reaktionserscheinungen bestehen, ist schwieriger zu entscheiden. Verf. beobachtete nach intravenöser Einverleibung von Alttuberkulin bei tuberkulösen Meerschweinchen niemals die Erscheinung des anaphylaktischen Schoks, weshalb er sie für eine spezifische Reaktion hält, die nur bei Einverleibung von Tuberkulin beim tuberkulös infizierten Organismus zu beobachten ist. Und nur solange sich lebende Bazillen im Körper befinden, ist dieser abwehrbereit oder immun gegen neue Infektionen. Alttuberkulin ist kein Antigen, weshalb damit auch keine Immunität erzeugt werden kann. Außer der Tuberkulinüberempfindlichkeit kennt man noch eine Tuberkelbazilleneiweißanaphylaxie, die einander sehr ähnlich sind und wohl bisweilen nebeneinander verlaufen und deshalb häufig miteinander verwechselt werden. Die Bedeutung der Tuberkelbazilleneiweißanaphylaxie für die Immunität bei Tuberkulose muß noch durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Grünberg (Berlin).

**Hans Pfeifer** (Med. Univ.-Polikl. Leipzig): Über ambulante Behandlung der Lungentuberkulose. (Med. Klinik 1920, Nr. 46, S. 1181.)

Es werden die Erfolge des in Leipzig eingerichteten Tuberkulinambulatoriums besprochen, welches bei der erschreckenden Zunahme der Tuberkulose eine zwingende Notwendigkeit geworden ist. Dadurch, daß die Tuberkulinbehandlung mehr und mehr Eingang in die Praxis des praktischen Arztes findet, werden Krankenhäuser, Heilstätten und Sanatorien, welche sämtlich für die Schwerkranken reserviert bleiben sollten, sehr entlastet.

Glaserfeld (Berlin).

**C. Stuhl**-Gießen: Weiterer Beitrag zur Tuberkulinbehandlung der Pleuritis exsudativa tuberculosa.

(Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 17, S. 514.)

In Übereinstimmung mit C. Kraemers günstigen Erfahrungen über die Wirkung des Tuberkulins bei exsudativer Pleuritis sah Verf. bei einem Fall von fieberhafter exsudativer tuberkulöser Rippenfellentzündung eine ausgesprochen günstige Einwirkung der Tuberkulinbehandlung. Schon zehntausendstel Milligramme heben die verminderte Diurese zur normalen Höhe und drücken das Fieber herab. Die Verminderung des Exsudats soll schonend geschehen. Man beginne bei hochfebrilen Fällen mit 0,0002 mg anstatt, wie Bandelier und Röpke wollen, mit 0,02. Eine Anmerkung bei der Korrektur besagt, daß Verf. inzwischen noch 4 weitere Fälle mit Erfolg behandelt hat. Köhler (Köln).

**Arnold Kirch**-Wien: Über Oligurie nach Tuberkulininjektionen. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 429.)

In einer Reihe von Fällen exsudativer Serosaerkrankungen tuberkulöser Natur beobachtete Verf. nach Tuberkulininjektionen Oligurie, teils mit teils ohne Fieberreaktion. Polyurie und Oligurie nach Tuberkulingaben sind Folgen der Dosierung, und zwar in dem Sinne, daß die Harnverminderung eine Überdosierung anzeigt. So kann die oligurische Reaktion, zumal wenn sie nicht von Fieber begleitet ist, einen wichtigen Fingerzeig geben für das weitere therapeutische Vorgehen. M. Schumacher (Köln).

**Georg Schellenberg** (Heilstätte Ruppertshain im Taunus): Erfahrungen über Tuberkulin „Rosenbach". (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 121.)

Zur Anstellung der Pirquetschen Reaktion ist das Tuberkulin „Rosenbach" zu wenig empfindlich. Therapeutisch verwendet, zeigt es keine besonders überraschende Wirksamkeit, ist aber jetzt, wo es in seiner Zusammensetzung gegen früher konstanter und in der Wirkung gleichmäßiger geworden ist, ein brauchbares Präparat. Ein Nachteil des Rosenbachschen Tuberkulins ist sein Gehalt an fremden unspezifischen Eiweißstoffen. Sehr vorsichtige Dosierung, zumal im Beginn der Behandlung ist geboten. M. Schumacher (Köln).

**A. Strubell**-Dresden: Über die Masttuberkelbazillen-Einheitsvakzine Tubar. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 8, S. 239.)

Verf.s „Masttuberkelbazillen-Einheitsvakzine" enthält sämtliche Partialantigene des Tuberkelbazillus, die Lipoidantigene angereichert. Tubar wird in Aufschwemmungen auf 1:100000 Millionen steigend bis zu 1:10000 so verwendet, daß von jeder Aufschwemmung $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ und 1 ccm subkutan gespritzt werden, die ganze Behandlung also bei 8 Aufschwemmungen 32 Injektionen umfaßt. Die Erfolge sollen gut sein. Die klinische Reaktion ist dem MTbR. gegenüber milder. Köhler (Köln).

**Albert Reuter**-Tübingen: Über Behandlung der kindlichen Tuberkulose mit Tebelon. (Mtsschr. f. Kinderheilk., Bd. 19, Nr. 1.)

Der etwas langen Rede kurzer Sinn ist, „daß das Tebelon ein indifferentes Mittel ist, dessen Anwendung keinen sichtbaren Einfluß auf den menschlichen Körper ausübt, weder in ungünstigem Sinne, noch — was uns hier am meisten interessierte — in günstigem Sinne." Simon (Aprath).

**M. Piguet**: Essai de vaccinotherapie antituberculeuse par le vaccin „Spes" de Cépède. (Rev. méd. de la Suisse R. 1921, T. 41, No. 5, p. 308.)

Cépède hat verschiedene atoxische Vakzine hergestellt, die die Phagozytose anregen sollen, ohne negative Phase und ohne Senkung des opsonischen Index. Versuche mit derartigen Stoffen bei 5 Tuberkulösen zeigten nicht die geringste Einwirkung. Alexander (Davos).

**N. Raw**: A tuberculosis immunizing vaccine. (Brit. Med. Journ., 23. IV. 21, p. 594.)

Verf. hat versucht, durch jahrelang fortgesetzte Kulturen die giftige, d. h. krank-

heiterregende Wirkung von Tuberkelbazillen abzuschwächen, und ist schließlich erfolgreich gewesen wie er berichtet. Die Kulturen wurden allmonatlich auf frischen Glyzerin-Agar-Nährboden übertragen und alljährlich auf ihre Virulenz an Tieren geprüft. So ist er seit 1906 bei der 184. Generation angelangt! Die Kulturen wachsen immer noch üppig und haben ihren Typus treu bewahrt: Typus humanus von R. Koch, T. bovinus von A. Calmette, T. avicularis von Bang, d. h. diese bekannten Forscher hatten ihm die ursprünglichen Kulturen persönlich gegeben. Bis zur 9. Generation blieb die Virulenz ziemlich unverändert, dann aber nahm sie ab und verschwand allmählich vollständig. Verf. gewann also durch zähe Geduld ein völlig avirulentes, apathogenes lebendes Antigen. Mit diesem hat er nun zunächst schon seit Jahren Versuche an Tieren gemacht, die die erwartete immunisierende Wirkung hatten, und ist nun zu Versuchen an Menschen übergegangen. Er stellt aus seinen Kulturen eine Art von Bazillenemulsion her, die dann eingespritzt wird. Die Erfolge in geeigneten Fällen sollen ausgezeichnet sein, doch behält sich Verf. wohlweislich noch mindestens zwei Jahre vor, bis er ein endgültiges Urteil abgeben will.

Meißen (Essen).

**Petruschky**-Danzig: Ziele und Wege des Kampfes gegen die Kindertuberkulose. (Kindertub., Sonderheft 1921, S. 28—29.)

Der Standpunkt des Verf., daß der Kampf gegen die Tuberkulose mit der spezifischen Behandlung aller latenten Kindertuberkulosen geführt werden müsse, ist bekannt. Ebenso, daß Verf. diese Behandlung mit seinem Liniment, neben welchem er allerdings noch die Lichttherapie erwähnt, durchgeführt zu sehen wünscht. Der Vergleich dieser Behandlungsart mit der Pockenimpfung hinkt aber doch sehr. Verf. will doch wohl nicht ernstlich die Wirkung des Liniments mit der der Pockenimpfung gleichsetzen?

Simon (Aprath).

**Gerhard Frischbier**-Lungenheilstätte Beelitz: Erfahrungen mit „Linimentum Tuberculini compositum Petruschky". (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 11.)

Das Mittel wirkt in geeigneten Fällen von Lungen- und Bronchialdrüsentuberkulose günstig auf den Heilungsprozeß, indem es in milder Form die Bildung von Antikörpern fördert und damit den Körper in seinem Kampf gegen die Tuberkulose unterstützt. Der bequemen Anwendungsweise wegen — Verf. will die Einreibungen durch die Kranken selbst vornehmen lassen — empfiehlt es sich namentlich für die ambulante Behandlung.

M. Schumacher (Köln).

**Hans Koopmann**-Hamburg: Die prozentual abgestufte Ponndorfimpfung. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 7, S. 205.)

Verf. verwendet bei der Ponndorfimpfung 1 %, 10 %, 25 %, 50 %, 100 % Alttuberkulin, während Ponndorf bekanntlich nur konzentriertes Tuberkulin gebraucht. Der Vorschlag ist durchaus beachtenswert. Ob, wie Verf. meint, bedenkliche Herdreaktionen niemals auftreten, scheint dem Ref. zweifelhaft.

Köhler (Köln).

**Kroschinski**-Hannover: Die Ponndorfsche Kutanbehandlung. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 7, S. 205.)

Warme Empfehlung der Ponndorfschen Methode, zu der Verf. auch außer Alttuberkulin gelegentlich Tuberculinum bovinum, Bazillenemulsion und Zusatz von Staphylokokkenvakzine benutzt. Die Erfolge bezeichnet Verf. als ausgezeichnet, „ja manchmal so frappierend, daß die Patienten an eine Wunderkur glaubten". Dergleichen Lobgesänge sollte man besser vermeiden und sind besonders in der Tuberkulosetherapie nicht angebracht (Ref.). Gleichzeitig soll eine Fülle von Krankheitssymptomen verschwunden sein, unter denen rheumatoide Beschwerden, lanzinierende Schmerzen der Tabiker, Basedowbeschwerden genannt wurden. „Trotz häufig stürmischer Reaktion verlangten die Patienten meist energisch die Weiterbehandlung" — so etwas sollte ein in der Tuberkulosebehandlung erfahrener Arzt ohne eigene Kritik zur Sache nicht

schreiben! — Daß „häufig stürmische Reaktionen“ beobachtet werden, regt vielmehr sehr zum Nachdenken an. Daß Verf. auch günstige Wirkungen auf manche Formen der Dysmenorrhöe und manche Hautkrankheiten, besonders Akne und Furunkulose, sah, sollte auch nur mit großer Vorsicht hingenommen werden. Vorsicht und etwas weniger Enthusiasmus in der Anpreisung angeblich beachtenswerter Heilverfahren muß für die Tuberkulosetherapie unweigerlich verlangt werden, wenn die Ärzte nicht das wissenschaftliche und das Vertrauen des Publikums einbüßen wollen (Ref.).

Köhler (Köln).

**Leichtweiß**-Davos: Über den therapeutischen Wert der Ponndorfschen Tuberkulinhautimpfung bei Lungentuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 37.)

Die Nachprüfung der Ponndorfschen Methode an 30 Fällen hat Verf. überzeugt, daß das Verfahren entschieden eine Bereicherung der spezifischen Tuberkulintherapie bedeutet. Es ist leicht und einfach auszuführen und auch für die ambulante Praxis geeignet. Es ist relativ ungefährlich, weil das eingeführte Toxin durch die reaktive Entzündung der Haut mehr oder minder abgespalten und unschädlich gemacht wird. Deshalb brauchen auch schwerere Fälle, wenn sie noch genügend Reaktionsfähigkeit der Haut besitzen, von dieser Behandlung nicht ausgeschlossen zu werden. Endlich produziert die Haut selbst wirksame Antikörper und trägt dadurch zur Erhöhung des allgemeinen Immunitätszustandes bei. Diesen Vorteilen der Kutanimpfung im Vergleich mit der üblichen Injektionsmethode steht als Nachteil die ungenaue Dosierung gegenüber. Eine genauere Dosierung versuchte Verf. durch abgestufte Tuberkulingaben zu erreichen. In gewissen Fällen kann der therapeutische Effekt durch gleichzeitige intravenöse Chlorkalziuminjektionen gesteigert werden.

M. Schumacher (Köln).

**Hans Much**-Hamburg: Klippen des Verständnisses. Und die Ableitung eines neuen Leitsatzes. Der Leitsatz der aktiven und inaktiven Immunität. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 396.)

Blut- und Zellimmunität sind scharf auseinanderzuhalten. Beide haben ihre besonderen Gesetze. Diese ist wichtiger als jene. Ebenso sind abgestimmte und unabgestimmte Immunität streng für sich zu betrachten. Die letztere ist die wichtigere; sie hat die Hauptrolle bei allen akuten Erkrankungen. Nur bei den ganz chronischen Krankheiten hat jene die Führung. Bei der Tuberkulose haben wir es nur mit abgestimmter Zell- und abgestimmter Blutimmunität zu tun. Die Blutimmunität zerfällt in die Immunität gegen Gifte und die gegen Zerfallsgifte. Jeder Immunität entspricht ein Überempfindlichkeitszustand. Wir sprechen von Giftüberempfindlichkeit und Abbauüberempfindlichkeit. Verf. handelt hier nur von der letzteren. Deren Träger ist der einheitliche Immunkörper, nachweisbar durch die verschiedensten Verfahren. Der Reizzustand der Zellen dagegen ist bisher nur durch die Quaddelprobe nachgewiesen. Die Hautzellen sind nicht nur Hauptnachweis-, sondern auch Hauptbildungsorgan der Zellimmunität. Unentschieden ist, ob Zell- und Blutkräfte gleicher Art sind, unentschieden auch bei der Wirkungsweise. Es geht keinesfalls an, die Hypothese vom Abbau, die nicht einmal für die Blutreaktionen als Tatsache feststeht, einfach auf die Zellkräfte zu übertragen. Verf. ist überzeugt, daß Zell- und Blutimmunität von verschiedener Art und Wirkungsweise sind.

Die Möglichkeit, die Immunkörper messen zu können, verführt den Kliniker gern zu prognostischen Schlüssen. Eine Immunitätsanalyse aber orientiert nur über die Abwehr des Körpers, nicht über den Angriff. Prognostische Winke gibt dem denkenden, nicht schematisierenden Therapeuten nur die vergleichende Verlaufsprüfung, d. h. die wiederholte Prüfung des Immunkörpergehalts und sein Vergleich mit dem Krankheitsverlauf. Nach der Krankheit gibt das Meßverfahren nur einen ganz mangelhaften Anhalt. Während im Kranken der Immunitätszustand ein aktiver und die Gebrauchs-

immunität genau meßbar ist, spielt nach der Krankheit beim Geschützten neben der Gebrauchsimmunität die Bereitschaftsimmunität — Verf. nennt den Zustand der Zellbereitschaft inaktive Immunität — eine Rolle, beim Geheilten haben wir sogar vor allem mit dieser zu rechnen. Die inaktive Immunität aber ist nicht meßbar.

Nicht für die Erkennung, noch für die Voraussage hat das immunbiologische Meßverfahren seinen eigentlichen Wert, um so größer ist er für die Behandlung.
M. Schumacher (Köln).

**Hans Much**-Hamburg: Spezifische Kur und völliger Immunkörpermangel. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 414.)

Dem Körper darf nur solange Antigen zugeführt werden, um ihn selbst zur Bildung eigener Abwehrkräfte zu veranlassen, als er noch über inaktive Immunität (Bereitschaftsimmunität) verfügt. Das Fehlen der aktiven Immunität ist allein noch keine Gegenanzeige. Ein Verfahren zur Messung der inaktiven Immunität zu finden, muß das Ziel der Forschung sein.

In einem Anhang protestiert Verf. gegen „jüngste Berliner Wissenschaft". Auseinandersetzung mit Klemperer wegen dessen ablehnenden Urteils über die Partigene. M. Schumacher (Köln).

**W. Unverricht**-Berlin: Immunbiologische und klinische Untersuchungen mit den Partialantigenen (Deycke-Much). (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 1.)

Verf. hat die scharfe Trennung, die Much zwischen den beiden Bestandteilen M.Tb.L. einerseits und M.Tb.R. bzw. den Teilprodukten A, F, N andererseits macht, durch immunbiologische und klinische Nachprüfung nicht bestätigt gefunden. Die Überempfindlichkeit gegen M.Tb.L. ist bei Gesunden und Kranken vorhanden und nicht als schädlich erwiesen. Man kann nicht von einer Giftüberempfindlichkeit und Immunkörperüberempfindlichkeit, sondern nur von einer Überempfindlichkeit gegen den wasserlöslichen und wasserunlöslichen Bestandteil des Tuberkelbazillus sprechen. Zwischen der Reaktionsfähigkeit gegen die beiden Bestandteile hat Verf. keine gesetzmäßigen Unterschiede feststellen können. Grünberg (Berlin).

**Kremser**-Sulzhayn: Die Behandlung der Tuberkulose mit Partialantigenen nach Much und Deycke. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 142.)

Seine über den Wert der Partialantigenbehandlung gesammelten Erfahrungen legt Verf. in folgenden Schlußsätzen nieder: 1. Günstige Beeinflussung auf Lungenbefund, Gewicht, Sputum und Allgemeinbefinden: a) bei den im 1. Stadium erkrankten fieberfreien Lungentuberkulosen auch bei geringen Komplikationen, b) bei den im 2. Stadium erkrankten, fieberfreien Lungentuberkulosen — vor allem mit hohem Reaktivitätsgrad — jedoch ohne Komplikationen. 2. Geringe Beeinflussung auf Gewicht, Sputum und Allgemeinbefinden: a) bei den im 3. Stadium fieberfrei und ohne Komplikationen Erkrankten mit hoher Reaktivität und günstigem Ernährungszustand, b) bei den im 2. Stadium fieberfrei Erkrankten mit Komplikationen und hoher Reaktivität. 3. Keine Beeinflussung: a) bei fieberhaft Erkrankten allgemein, b) bei den im 3. Stadium mit Komplikationen Erkrankten selbst mit hoher Reaktivität.
M. Schumacher (Köln).

**Gloger**-Lungenheilstätte Moltkefels, Nieder-Schreiberhau: Die Behandlung der Lungentuberkulose mit den Partialantigenen nach Deycke-Much. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 2, S. 374.)

Folgende Sätze fassen die Arbeit zusammen: 1. Es ist eine aktive Immunisierung gegen Tuberkulose möglich. 2. Diese Immunisierung ist möglich mit den Deycke-Much schen Partialantigenen. 3. Wichtiger als die humorale Immunität ist bei der Tuberkulose die zelluläre Immunität, die sich äußert in der Hautreaktivität und meßbar ist durch die abgestufte Intrakutanreaktion. 4. Für die Diagnose hat die Intrakutanreaktion denselben Wert wie die Pirquetsche Reaktion. 5. Prognostisch ist die Intrakutanreaktion nur unter Zuhilfenahme des klinischen

Befundes und des Allgemeinbefindens zu verwerten. 6. Durch die Intrakutanreaktion ist eine dem jeweils vorhandenen Immunkörpergehalt anzupassende, individuelle Behandlung möglich. 7. Die einschleichende, vorsichtig durchgeführte Partigentherapie eignet sich auch für schwere Tuberkulosen, bei denen das Tuberkulin kontraindiziert ist. 8. Die Erfolge der Partigenbehandlung sind durchaus gute.

M. Schumacher (Köln).

**L. Cheinisse**: La théorie et la valeur pratique des partigènes. (La Presse Méd., No. 91, p. 899, 11. XII. 1920.)

Wie bereits vom theoretischen Standpunkte das Deycke-Muchsche Partialantigenverfahren zu vielen kritischen Erwägungen Veranlassung gibt, so entspricht der praktische Erfolg nach den Beobachtungen namhafter Forscher nicht den gehegten Erwartungen. „Das Tuberkulinrätsel ist also noch nicht gelöst."

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**M. Landolt**: Therapeutische Erfahrungen mit den Deycke-Muchschen Partialantigenen. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 18, S. 423.)

Verf. hat die Partigene, und zwar A F N einzeln genau nach der Vorschrift Deycke-Much angewandt mit der einen Ausnahme, daß er sie auch therapeutisch intrakutan verimpft hat. Injiziert wurde dreimal wöchentlich, ohne daß dabei anaphylaktische Störungen beobachtet wurden. Ein Vergleich von Alttuberkulinkuren mit Partigenkuren fiel zugunsten der Partigenkuren aus, indem von 82 Tuberkulinfällen 39 als bedeutend gebessert entlassen werden konnten, von 122 Partigenfällen dagegen 92, was einem Prozentsatz von 47,6 : 75,4 entspricht.

Alexander (Davos).

**Kurt Klare**-Scheidegg: Sechsjährige Erfahrungen bei der Behandlung der Lungentuberkulose mit den Partialantigenen nach Deycke-Much. (Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 46, S. 1323.)

Entgegnung auf Otts abfällige Kritik der Partigenbehandlung. Man gewinnt übrigens den Eindruck, daß in der Tat durchaus kein einhelliges Urteil über die Partigenbehandlung nach ihrem Werte besteht. Genau so steht es mit der Tuberkulinbehandlung. Man erlebt hier wie dort eintretende wie ausbleibende Erfolge. Die Gründe im einzelnen Falle klarzustellen und damit zu allgemein gültigen Grundsätzen zu kommen: Das ist das praktische Tuberkulinproblem, und dies ist noch nicht gelöst, auch nicht an der Hand der Partigenbehandlung, trotz ihres mathematischen Gedankengehalts. (Ref.)

Köhler (Köln).

**Ludwig Preiß**-Sanatorium Bad Elgersburg i. Thr.: Die Partialantigene nach Deycke-Much im Rahmen des Tuberkuloseproblems. (Beitr. z. Klinik d. Tub. Bd. 47, Heft 2, S. 173.)

Zu kurzem Referat ungeeignet. Muß im Original nachgelesen werden.

M. Schumacher (Köln).

**Arnold Strauß** (inn. Abt. d. Marienkrankenhauses Hamburg): Beitrag zur Partigenbehandlung der Lungentuberkulose. (Med. Klin. 1921, Nr. 2, S. 39.)

Der abgestufte Intrakutantiter gibt keinerlei Anhaltspunkte über Menge der vorhandenen Immunkörper; er ist infolgedessen zur Feststellung der Behandlungsdosis gleichgültig. Ein Nutzen der Partigentherapie konnte an dem Material des Verf.s nicht festgestellt werden.

Glaserfeld (Berlin).

**A. Moeller**-Berlin: Meine Kaltblütertuberkelbazillen und das Friedmannsche Mittel. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 4.)

Nach anfänglichen Erfolgen bei seinen Versuchen, mittels Timothee- und Blindschleichenbazillen eine Schutz- und Heilimpfung gegen Tuberkulose der Menschen und Tiere anzustellen, kam Verf. zu immer unbefriedigenderen Resultaten, da es sich nur um einen relativen, niemals absoluten Schutz handelte. Was den Friedmannbazillus betrifft, kommt Verf. zu folgenden Schlußsätzen:

1. Das Friedmannsche Verfahren gegen Tuberkulose ist das gleiche schon

vor Friedmann von mir mit säurefesten Bakterien inaugurierte Verfahren zur Immunisierung und Behandlung der Tuberkulose.

2. Die Schildkrötenbazillen sind keine Kaltblüterbazillen, sondern harmlose Saprophyten (Grasbazillen), welche daher auch keine Immunität oder Heilung der Tuberkulose erzielen können.

3. Meine Kaltblüterbazillen (Blindschleichenbazillen) stehen dem Tuberkelbazillus viel näher als Schildkrötenbazillen.

4. Der echte vollvirulente menschliche Tuberkelbazillus vermag, mit kleinsten Dosen (1, 2, 8, 10 usw.) beginnend, (intravenös) Immunität und Heilung der Tuberkulose zu erzielen.

Grünberg (Berlin).

**Kolle u. Schlossberger**-Berlin: Schlußbemerkungen zu der Erwiderung von F. F. Friedmann.

**Uhlenhuth u. Lange**-Berlin: Bemerkung zu der Erwiderung von F. F. Friedmann.

**Schwalbe**-Berlin: Erwiderung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5.)

Erwiderungen auf Erwiderungen, die die Polemik Friedmanns entkräften.

Grünberg (Berlin).

**F. F. Friedmann**-Berlin: Über das Friedmannsche Tuberkulosemittel. Erwiderung auf die Artikel von Kolle u. Schlossberger, Uhlenhuth u. Lange, Schwalbe, Knoph in Nr. 50 u. 51 Dtsch. med. Wchschr. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5.)

In langatmiger Erwiderung kritisiert Verf. die Mitteilungen obiger Autoren. neue Tatsachen und Versuche, die zu einer anderen Auffassung über die Wirkung seines Bazillus berechtigen, bringt er nicht. Grünberg (Berlin).

**F. Klopstock**-Berlin: Die Behandlung der Tuberkulose mit lebender, avirulenter Vakzine in steigender Dosis. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 8.)

Verf. verweist auf seine erste Mitteilung hierüber in Nr. 28 Dtsch. med. Wchschr. 1920. Er benutzt jetzt die von dem Laboratorium H. Rosenberg-Freiburg i. Br. hergestellte Schildkrötentuberkelbazillenvakzine Chelonin in abgestuften Gewichtsmengen ($^1/_{1000}$, $^1/_{100}$, $^1/_{10}$, $^1/_1$ mg in 1 ccm Flüssigkeit). Seiner Ansicht nach ist dieser Schildkrötentuberkelbazillenstamm mit dem Friedmannstamm identisch und wahrscheinlich ursprünglich von humanem Typ. Bei $^1/_3$ seiner Fälle ist ein nennenswerter Einfluß nicht nachweisbar, $^1/_3$ ist im Allgemeinbefinden erheblich gebessert, $^1/_3$ günstig beeinflußt (deutliche Verminderung des Katarrhs, Rückbildung von Infiltrationen). Ein abschließendes Urteil ist erst nach längerer Beobachtungszeit und ausgedehnterer Anwendung möglich. Grünberg (Berlin).

**H. Graß**-Sommerfeld: Hat das Friedmannsche Tuberkuloseheilmittel schädliche Wirkungen? (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 9.)

Verf. behauptet mit Recht, daß das Friedmannsche Mittel, insbesondere indirekt, durch seine Einwirkung auf bestehende Tuberkulose, schaden kann. Hierfür führte Verf. außer den Berichten anderer Autoren zwei selbst sehr genau beobachtete und einen ihm aus Müllrose mitgeteilten Fall an, bei denen es sich im wesentlichen um akute Verschlimmerung bestehender Erkrankungen, zweimal mit tödlichem Ausgang, handelt, die den Eindruck starker Tuberkulinschädigungen machen. Für den Beweis einer direkten Schädigung ist der Tierversuch wichtig. Friedmann gibt die Entstehung tuberkulösen Gewebes an der Impfstelle zu, bestreitet jedoch entschieden, daß dieses Granulationsgewebe, auf weitere Tiere überimpft, Tbc. hervorruft. Rabinowitsch und Kaufmann haben jedoch nachgewiesen, daß fortschreitende Tbc. entsteht, die, überimpft, abermals Erkrankungen erzeugt, wobei Virulenzsteigerung des Erregers eintritt. Schröder hat gleiche Ergebnisse gefunden.

Beim Menschen sind mehrfach Weiterschreiten über die Impfstelle hinaus, miliare Knötchen, Lymphdrüsenschwellung, Urtikaria und subfebrile Temperaturen beobachtet worden. Der indirekten Schädigung gegenüber tritt die direkte fast ganz zurück, deren Gefahr nicht zu unterschätzen ist. Grünberg (Berlin).

**Graß**-Sommerfeld: Das Impfinfiltrat nach Friedmannbehandlung und seine Beziehungen zum Krankheitsbild. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 12.)

Friedmann behauptet, daß bei Anschwellung des Infiltrates das Mittel oder seine Resorption gestört oder die Immunkräfte des Körpers abgelenkt und dadurch der Krankheitsprozeß ungünstig beeinflußt werden, bei Abschwellen dagegen die Resorption gut vor sich geht und dadurch die Heilung begünstigt. Diese Erklärung stützt sich nach Verf. auf unbewiesene Behauptungen. Verschlechterung führt Fr. auf äußere Ursachen zurück, wie interkurrente Erkrankungen, Impfungen, Operationen, Medikamente. Den Beweis der Schädigung durch diese Ursachen bleibt Fr. schuldig. Das wirklich Beobachtete ist eine Verschlimmerung der Erkrankung und der Impfstelle, nicht die Schädigung des Impfstoffes oder seiner Resorption. Da Fr. den Heilwert seines Mittels voraussetzt, braucht er zur Erklärung der Verschlimmerung die Schädigung des Mittels. So dient sich Unbewiesenes gegenseitig zum Beweise. Anderseits ist beobachtet worden, daß viele der angeblich schädigenden Momente keine Verschlimmerung, sondern Besserung hervorrufen. Der Verlauf der Tuberkulose ist bekanntermaßen sehr wechselvoll und geht seinen Weg unbeeinflußt durch das Friedmannmittel. Grünberg (Berlin).

**Rietschel**-Würzburg: Ist die Behandlung der Tuberkulose nach Friedmann eine spezifische? (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 15, S. 450.)

Verf. hält es nicht für unwahrscheinlich, daß die Friedmannvakzine kein wirkliches Tuberkuloseantigen, sondern ein unspezifisches Antigen sei, welches einen Reiz auf die Zelle ausübe, der eine Antikörperbildung gegen die Zerfallsprodukte der Saprophyten veranlasse. Zu gleicher Zeit produziere die Zelle auch mehr Abwehrstoffe gegen die Tuberkulose, so daß eine „Leistungssteigerung der Zelle" im Sinne Weichardts und Biers zustande komme. Der gesetzte Reiz kann unter bestimmten Umständen natürlich auch schaden. Die Ausführungen beanspruchen lediglich hypothetischen Charakter und wollen nur die widersprechenden Erfahrungen über die Wirksamkeit der Friedmannbehandlung unter einen einheitlichen Gesichtspunkt stellen. Köhler (Köln).

**L. Zschau**-Chemnitz: Ist die Behandlung der Tuberkulose nach Friedmann eine spezifische? (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 21, S. 644).

Gegenüber der Bemerkung Rietschels, daß nach Milchinjektionen niemals anaphylaktische Erscheinungen beobachtet wurden, hebt Verf. seine Beobachtung eines anaphylaktischen Schocks nach der dritten intramuskulären Milchinjektion bei einem 25jährigen, an Gelenkrheumatismus erkrankten Mädchen hervor. Die Mitteilung bezieht sich auf Rietschels Arbeit über die Friedmannbehandlung in Nr. 15, 1921 der Münch. med. Wchschr. Köhler (Köln).

**Ernst Hassencamp**: Über das Friedmannsche Tuberkulosemittel. (Ztrlbl. f. innere Med. 1921, Nr. 15, S. 306.)

Verf. gibt ein gutes Übersichtsbild über die vielumstrittene Frage des Friedmannschen Tuberkulosemittels. Besonders bemerkenswert, weil bisher viel zu wenig beachtet, ist der Hinweis darauf, daß eine große Zahl führender Bakteriologen auf Grund sorgfältiger experimenteller Forschungen das Mittel ablehnen, während aus ihrer Reihe nur Kruse für das Mittel eintritt, ohne jedoch bisher überzeugende Beweise erbracht zu haben. Die widersprechenden Urteile der klinischen Erfahrungen erklären sich einmal aus der Art und Weise, wie Friedmann vor der Freigabe des Mittels vorging und zweitens aus der alltäglichen Erfahrung, daß die in ihrem Verlauf so wechselvolle Tuberkulose außerordentlich häufig zu Fehlschlüssen und Täuschungen über die angewandte Therapie verleitet. Auch auf Grund der eigenen Erfahrungen, denen allerdings eine verhältnismäßig kleine Zahl von Fällen zugrunde liegt, kommt Verf. zu einer Ablehnung des Mittels.

Alexander (Davos).

**Otto Pöhlmann**-Schönbuch b. Böblingen: Erfahrungen mit dem Friedmannschen Heilmittel bei Lungentuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 95.)

Das Friedmannsche Vakzin bedeutet bis heute keine wesentliche Bereicherung der bewährten bisherigen Heilmethoden, zumal des hygienisch-diätetischen Verfahrens und der Pneumothoraxtherapie. M. Schumacher (Köln).

**Bericht der Holländischen Friedmann-Kommission.** (Berichte und Mitteilungen betr. die öffentliche Gesundheitspflege. 1921, Nr. 4, 8 S.)

Die Kommission, die von der Holländischen Regierung abgeordnet wurde, um sich ein Urteil zu bilden über den Wert der Friedmannschen Impfungen, ist in ihrem dem betreffenden Minister erstatteten Bericht zu dem Schlusse gekommen, daß, was die Kommission gehört und gesehen hat, ihr nicht die Überzeugung gab, daß mit dem Friedmannschen Vakzin günstige Erfolge erreicht sind und daß die Kommission vorläufig keine Veranlassung hat, der Regierung zu raten, die Anwendung des Mittels in Holland ohne weiteres zu fördern. Weil aber der Ausgangspunkt Friedmanns richtig sein kann, will die Kommission, die Ungefährlichkeit des Mittels vorausgesetzt, sich dahin bemühen, daß das Friedmannsche Heilmittel in Holland weiter geprüft wird. Wenn die Prüfung einen positiven Erfolg ergibt, wird die Kommission dem Minister weiter darüber berichten. Vos (Hellendoorn).

**Gerdeck**-Hamburg †: Zur Friedmannschen Tuberkulosebehandlung. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 17.)

Das Friedmannsche Mittel wurde in 1½ Jahren an ungefähr 500 ambulanten Fällen von Tuberkulose der Lungen in verschiedenen Stadien, der Lymphdrüsen, Hilusdrüsen, Pleuritis, 10 Fällen chirurgischer Tuberkulose, in denen meist der chirurgische Eingriff der Friedmannbehandlung vorausging, unter Zuhilfenahme des Röntgenverfahrens mit auffallend günstigem Erfolge angewandt, so daß nach dem Urteil des Verfs. das Friedmannmittel für ein ungiftiges, augenscheinlich bakteriologisch völlig reines Mittel von sehr starker antitoxischer Wirkung zu halten ist, das offenbar auch deutliche und hohe, aber langsam zur Wirkung gelangende antibakterielle Kraft hat und so Besserungen erzielt, die in vielen Fällen der völligen Heilung gleichzukommen scheinen. Je frischer die Tuberkulose, um so bedeutender augenscheinlich die Heilwirkung. Deshalb ist es im Interesse der Volksgesundheit dringend nötig, das Friedmannsche Mittel besonders zur Bekämpfung der kindlichen Tuberkulose in Anwendung zu bringen, anstatt die tuberkulöse Anämie der Kinder rein symptomatisch zu behandeln oder gar die Kranken monatelang darauf warten zu lassen, daß in überfüllten Heilstätten Platz für sie frei wird. Bei Behandlung mit dem Friedmannmittel in der ärztlichen Sprechstunde genügt die bisherige Wartezeit, um die Erkrankten meist wieder voll erwerbsfähig zu machen, die kindliche Tuberkulose zur Ausheilung zu bringen.

(Die günstigen Erfolge des inzwischen verstorbenen Verfs. scheinen auf zu kurzer und wenig kritischer Beobachtung zu beruhen. Ref.) Grünberg (Berlin).

**Verdes-Montenegro**-Madrid: Die Erhöhung der spezifischen Abwehrkräfte gegen die Tuberkulose in Kinderheimen. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 91.)

Bei 23 Kindern im Alter von 7 bis 14 Jahren, die drei Monate in den Seesanatorien von Oza und Pedrosa waren, wurden eine Woche vor der Abreise und drei bis vier Tage nach der Rückkehr in die spanische Hauptstadt die Reaktionen auf die Partialantigene A, F und N einzeln festgestellt und die Reaktionswerte dann miteinander verglichen. Bei allen Kindern — 13 leicht- und 10 schwerkranken — besserte sich der Allgemeinzustand und das Gewicht nahm zu. Bei fast allen Leichtkranken waren die Schwankungen des Reaktionstiters sehr gering, bei den meisten Schwerkranken dagegen war die Zunahme der Reaktionsausschläge erheblich. Es machte sich eben bei der zweiten Gruppe, wo der Organismus in

vollem Kampf mit der Infektion stand, neben der Zunahme der Spannkraft der Anreiz der Antigene geltend.

M. Schumacher (Köln).

**Schelenz**-Trebschen: Was lehren außerhalb klinischer Beobachtung mit Friedmann behandelte Lungentuberkulosen? (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 1.)

Bericht über 16 vor der Aufnahme in die vom Verf. geleitete Heilstätte mit dem Friedmannschen Mittel behandelte Fälle. Verf. fällt ein ablehnendes Urteil. Er verlangt vor der Behandlung möglichst eine kurze klinische Beobachtung, mindestens aber eine gründliche Untersuchung mit Röntgenaufnahme durch einen Facharzt für Tuberkulose, ferner zur Beurteilung des Erfolgs eine neue Röntgenaufnahme und Nachuntersuchung durch denselben Facharzt. Die Behandlung prognostisch ungünstiger Fälle solaminis causa ist grundsätzlich abzulehnen.

M. Schumacher (Köln).

**Robert Güterbock**-Berlin: Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit der Friedmannschen Vakzine. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 7.)

Die Beschränkung des Indikationsgebiets, die Schwierigkeit einer richtigen Dosierung und die Gefahr, den Zeitpunkt für den Beginn einer geeigneten Therapie in den Fällen, wo die Friedmannsche Behandlung ohne Nutzen bleibt, zu versäumen, sind die Hauptnachteile der Methode. Es ist aber verkehrt, die Friedmannsche Impfung völlig abzulehnen. Namentlich bei Kindern sah Verf. gute Erfolge.

M. Schumacher (Köln).

**William, F. Petersen**: The focal reaction. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 3, p. 218—235.)

Tuberkulöse Herde können auch auf nicht spezifische Reize reagieren und ebenso nichttuberkulöse auf Tuberkulin. Deshalb ist der rein spezifische Begriff der tuberkulösen Herdreaktion nicht aufrecht zu erhalten. Herdreaktionen im allgemeinen können nach R. Schmidt eingeteilt werden in solche, die auf Grund entzündlicher Herde infektiösen Ursprunges, die auf Grund lokaler Herde endogenen und traumatischen Ursprunges und solcher, die auf Grund von Diathesen entstehen. Die Reaktionen derartiger Herde finden nicht nur nach spezifischer Reizung, sondern auch nach einer großen Zahl biologischer Veränderungen des Organismus statt. So das Aufflackern entzündeter Gallenblasen, Blinddärme, Arthritiden nach Trauma, Impfung, gastrointestinalen Störungen, Röntgenstrahlen usw. Zum Mechanismus der tuberkulösen Reaktion gehören 3 Faktoren, streng spezifische Sensibilisierung des Organismus, allgemeine Überempfindlichkeit gegen Proteine und eine nicht spezifische Reaktion. Daß die therapeutische Herdreaktion bei Tuberkulose gut sein soll, kann man theoretisch verteidigen. In der Praxis dagegen kommt es durch digestive Prozesse nach der Reaktion oft zu Zerstörung von Schutzgewebe. Bei nichttuberkulösen Erkrankungen kennt man gute Resultate bei kombinierter spezifischer und unspezifischer Reizung. Milchinjektionen und Hg bei Syphilis, Milchinjektionen und Salizyl bei Arthritis, Milchinjektionen und Lumial bei Epilepsie usw.

Schulte-Tigges (Honnef).

c) Chirurgisches, einschl. Pneumothorax.

**F. Sauerbruch**-München: Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 9, S. 261.)

Zusammenfassende Darstellung. Bemerkenswert erscheinen folgende Hinweise: Die Pneumothoraxtherapie ist ein wertvolles Hilfsmittel, doch muß an strenger Indikationsstellung festgehalten werden. Die Dauerresultate werden überschätzt. Die Vereiterung der häufigen Exsudate ist sehr vorsichtig zu beurteilen, sie führt oft zum Tode. Die Phrenikotomie kann kaum nennenswerten Heilerfolg beanspruchen. Die operative Behandlung der Lungentuberkulose sollte auch für unbegüterte Kriegsteilnehmer berücksichtigt und von den amtlichen Behörden gefördert werden. Nachkur im Hochgebirge ist erwünscht. Die Beibehaltung des Davoser deutschen Kriegerkurhauses ist erwünscht.

Köhler (Köln).

**Blanc y Fortacin**: Muertes súbitas en operados tuberculosos. (Revista de Hig. y de Tub., Valencia, 31. I. 1921, Jg. 15, No. 152, p. 1.)

Plötzliche Todesfälle bei Tuberkuloseoperationen. Die Chirurgie ist von großer Wichtigkeit für die Tuberkulosebehandlung. Viele Chirurgen achten aber nur auf die Operation und nicht den Gesamtorganismus. Das kann üble Folgen haben. Solche werden beschrieben bei operativer Behandlung von Lungen-, Knochen- und Unterleibstuberkulose, Kollapstherapie und Thorakoplastik. Es treten nach der Operation Präkordialangst, Schweiße, Zyanose, kleiner Puls u. a. auf. Der Eingriff an und für sich ist weniger verantwortlich für plötzliche Todesfälle als der Eintritt von Herdelementen in das Blut. Von 15 Thorakoplastikoperierten starben 2 am selben Tage trotz Lokalanästhesie und Zweizeitoperation, von 200 Knochentuberkulösen 3 aus demselben Grunde; ebenso 2 wegen Tbc. Laparatomierte. Es folgt eine genaue Beschreibung der Fälle und der Sektionsergebnisse. Der Tuberkulöse ist eben äußerst empfindlich; eine Verletzung kann bei ihm den Gleichgewichtszustand zerstören.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**W. Jehn**-München: Die Behandlung der tuberkulösen Pleuraempyeme. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 18, S. 537.)

Zusammenfassende Darstellung. Das chirurgische Handeln beim Pleuraempyem muß unter allen Umständen die vollständige Wiederentfaltung der teilweise oder völlig retrahierten Lunge herbeiführen. Gelingt dies nicht, so bleibt eine Empyemresthöhle zurück. Die hieraus resultierenden schweren Allgemeinschädigungen des Patienten können meist nur durch eine ausgedehnte Thorakoplastik unter größter Gefährdung des Operierten beseitigt werden. Bei der Behandlung tuberkulöser Exsudate muß dagegen von vornherein auf eine Wiederentfaltung der Lunge verzichtet werden. Die Ablassung der Exsudate durch einfache Thorakotomie ist erfahrungsgemäß ein schwerer Fehler. Sie ist auch bei dem Exsudat nach künstlichem Pneumothorax zu vermeiden, da sie in erhöhtem Maße die Infektionsmöglichkeit zuläßt. Die Behandlung all dieser Exsudate, spezifischer und nichtspezifischer Natur bei Tuberkulose muß unter allen Umständen eine dauernde breite Kommunikation der Pleura mit der Außenwelt vermeiden. Es bleibt daher die Punktionsbehandlung als einziges Mittel einer zweckmäßigen Therapie übrig. Nur in den Fällen allerschwerster Mischinfektion darf die Thorakotomie ausgeführt werden. Die Punktion ist absolut indiziert, sobald seröse oder eitrige Exsudate mit und ohne Pneumothorax vergesellschaftet zur Mediastinalverdrängung führen. Nur seröse Exsudate können nach ein- und mehrmaliger Punktion dauernd verschwinden, die eitrigen kehren bald wieder und zwingen zu erneuter Punktion. Leicht infizierte Empyeme der Pleura können ev. durch Injektion von Lugollösung steril gemacht werden. Sind die Exsudate leicht eitrig, tuberkulös, und gelingt die Sterilisierung durch Lugollösung nicht, gelingt auch der Versuch einer Punktionsbehandlung unter gleichzeitiger Stickstoffeinblasung nicht, so muß in 2—3 Sitzungen eine ausgedehnte Thorakoplastik nach vorherigem Ablassen des Exsudats vorgenommen werden. Kranke mit schwer infiziertem Empyem sollen durch breite Rippenresektion mit nachfolgender Tamponade der Pleura thorakotomiert werden.

Köhler (Köln).

**O. Weber**: Zur Pneumothoraxbehandlung schwerer Lungentuberkulosen. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 14, S. 313 und Nr. 15, S. 345.)

Der wesentliche Inhalt der vorstehenden Abhandlung, die sich auf die Erfahrung an 70 mit Pneumothorax behandelten Fällen erstreckt, ist in folgender Zusammenfassung gegeben:

„Die Indikationsgrenze für den künstlichen Pneumothorax kann, wenn notwendig, hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Eigenschaften des pathologisch-anatomischen Befundes in der kontralateralen Lunge wesentlich erweitert werden. Dabei hat die indikationelle und prognostische Bewertung neben den ana-

tomischen und biologischen Eigenschaften des phthisischen Prozesses in beiden Lungen, vor allem die ausschlaggebende Gestaltung der immunbiologischen und der pathologisch-physiologischen Vorgänge im Gesamtorganismus, kritisch abzuschätzen. Insbesondere ist neben der Art und Weise der Druckgestaltung im Pneumothorax, der Grad der Aktivität des phthisischen Prozesses in der Pneumothoraxlunge, von bestimmendem Einfluß für das Verhalten eventueller Tuberkelherde in der anderen Lunge. Jeder Pneumothoraxlunge kommt ein Optimum ihres Kompressionszustandes zu, welches oft schon in einer einfachen Entspannung des phthisischen Prozesses liegt. Für die sogenannte Unterlappenphthise besteht eine ernstere Prognose und viel frühere Indikation zur Pneumothoraxbehandlung. Für die Pneumothoraxindikation sind auch die materiellen Verhältnisse des Patienten von bestimmendem Einfluß (soziale Indikation). Bestehen trotz der Pneumothoraxbehandlung ausgesprochene toxische Symptome weiter, so wirkt eine vorsichtige Tuberkulinbehandlung in geeigneten Fällen oft in kurzer Zeit entgiftend. Die Gasembolie bei der Stichmethode ist heute fast immer die Folge ungenügender Kenntnis der Methode und der Technik. Das Erscheinen der Pneumothoraxexsudate steht im engen Zusammenhang mit der Art und Weise der Druckgestaltung im Pneumothorax. Kleine Exsudate am Anfang und beim Eingehenlassen eines Pneumothorax können zu schneller Obliteration des Pneumothorax führen und verlangen deshalb besondere Beachtung. Für einen gleichzeitigen doppelseitigen Pneumothorax ist die Indikation sicher zuweilen vorhanden, und er kann in geeigneten Fällen, wie wir zeigen konnten, auch erfolgreich durchgeführt werden."

Alexander (Davos).

**Harms**-Mannheim: Zur Pneumothoraxbehandlung im Kindesalter. (Kindertub., Sonderheft 1921, S. 29—30.)

Statistik über 37 Fälle, davon 2 Hilustuberkuloson des Sekundärstadiums und 35 des tertiären im Alter von 4—15 Jahren. 7 mal Mißlingen wegen Verwachsungen, 13 mal kompletter, 4 mal mittlerer, 9 mal partieller Pneumothorax. Keine Zwischenfälle. 5 = 16,6% klinisch geheilt, 4 während der Behandlung, 11 nach der Behandlung = 50% gestorben. Vorzeitiger Abbruch in 22 Fällen, davon 13 mal wegen Ausbleibens, 7 mal wegen Komplikationen und 2 mal wegen Verwachsungen. Schulfähig wurden 14 Kinder. Fibröse Prozesse werden günstig beeinflußt und können klinisch ausheilen, bei pneumonischen und ulzerösen erreicht man nur symptomatische Erfolge. Dauer $1^1/_2$ bis 2 Jahre. Technische Schwierigkeiten bestehen nicht, hie und da ist ein kurzer Ätherrausch notwendig. Das Ergebnis bei Kindern ist also nach der mit anerkennenswerter Kritik geschriebenen Abhandlung geringer als bei Erwachsenen.

Simon (Aprath).

**Rudolf Neumann**: Grundzüge der Pneumothoraxtherapie. (Therap. Halbmtsh., 1. Juni 1921, H. 11, XXXV. Jahrg.)

Verf. berichtet über die reichen Erfahrungen von Prof. Zinn in der Behandlung geeigneter Fälle von Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. Er warnt mit Recht vor zu weitgehender Anwendung. Es muß verlangt werden, daß der Arzt, welcher Pneumothoraxbehandlung treiben will, eine Röntgeneinrichtung besitzt, streng aseptisch verfährt und Gelegenheit hat, den Kranken vor und nach der Anlegung des Pneumothorax streng klinisch zu beobachten. Das Verfahren sollte daher in erster Linie nur in Kliniken, Krankenhäusern und Heilstätten angewandt werden. Es eignen sich für den Eingriff die einseitigen Phthisen von azinös-nodösem oder broncho-pneumonischem Charakter. Erkrankung der anderen Seite sollte sich auf eine leichte Spitzeninfektion oder einfach katarrhalischen Prozeß im Oberlappen oder vereinzelte röntgenologisch nachweisbare Herde an anderen Stellen, besonders am Hilus, beschränken. Unstillbare Lungenblutung auch bei doppelseitiger Erkrankung ist weiter eine Anzeige zum Eingriff. Bei frischeren Bronchiektasien, die nicht älter als ein Jahr sind, kann ein Versuch gemacht werden. Käsige Pneumonien, Nieren- und Darmtuberkulose, schwere

Herz- und Gefäßleiden sind Gegenanzeigen, dagegen nicht die beginnende Kehlkopftuberkulose. Kranke über 45 Jahre sind im ganzen auszuschließen. Bei Prof. Zinn kommt eine modifizierte Stichmethode in Anwendung, die Haut wird scharf durchstochen, die Pleura dann mit stumpfem Mandrin durchbohrt. Bei Verwachsungen ist es besser, die Brauersche Schnittmethode anzuwenden. Verf. gibt dann eine genaue Technik des Anlegens eines Pneumothorax und der Nachfüllungen. Er bringt hier Bekanntes. Zweimal erlebten sie eine Gasembolie. Ein Pneumothorax soll $1^1/_2$ bis 2 Jahre unterhalten werden. Auftreten von Exsudat ist im Ganzen unerwünscht, hat aber nach der Beobachtung des Verfs. doch nicht die üble Bedeutung, die ihm von anderer Seite zugesprochen wird. Selbst die Empyeme sah er ausheilen. Er behandelt sie mit Punktionen und Spülungen der Pleurahöhle mit Kochsalzwasser oder leichten Desinfizientien. Die Dauererfolge des Pneumothoraxverfahrens sind bescheiden und hängen z. T. von der sozialen Lage des Behandelten ab.

Schröder (Schömberg).

**J. Gwerder**: Beitrag zum Entspannungspneumothorax. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 15, S. 351.)

Verf. hat schon früher über die Berechtigung eines unvollständigen Pneumothorax bei schwerer doppelseitiger Lungentuberkulose berichtet, den er als symptomatischen „Entspannungspneumothorax" bezeichnet. Er bespricht in der vorliegenden Arbeit einen Fall, wo bei geringer Kompression eine Entspannung der als „Schubherd" in Frage kommenden Kaverne erreicht wurde, während bei weitergehender Drucksteigerung eine Reizung anderer, bis dahin ruhender Kavernen eintrat. Verminderung des Druckes und damit der Kompression führte wieder den früheren, therapeutisch befriedigenden Zustand herbei. Alexander (Davos).

**Gwerder**-Davos: Beitrag zum Entspannungspneumothorax. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 231.)

An Stelle des wegen der Möglichkeit einer plötzlichen Giftüberschwemmung oft gefährlichen Kompressionspneumothorax legt Verf. jetzt nur noch den sog. Entspannungspneumothorax an. Der inkomplete Pneumothorax ist indiziert besonders bei schwerer doppelseitiger Lungentuberkulose. Unangenehme Komplikationen sind dabei nicht zu befürchten, zumal nicht die Aktivierung von Herden auf der weniger kranken Gegenseite; auch sind Exsudatbildungen viel seltener als beim Kompressionspneumothorax. M. Schumacher (Köln).

**U. Cassinis**: Osservazioni sulla meccanica respiratoria dei tubercolotici con pneumotorace Forlanini. — Beobachtungen über den Atemmechanismus bei Tuberkulösen mit künstlichem Pneumothorax. (Aus dem Tubercolosario Militare di Porta Furba [Rom].) (Il Policl., Sez. Med. 1921, No. 1.)

Bei totalem künstlichen Pneumothorax, der durch ein solches Minimum positiven intrapleuralen Druckes (im Mittel + 4) unterhalten wurde, das genügte, um die Wiederentfaltung der kollabierten Lunge zu verhindern, beobachtete Verf. bei zahlreichen Kranken:

a) Im Röntgenbilde sind das paradoxe Phänomen von Kienböck und die Pendelbewegung des Mediastinums in wechselnder Stärke angedeutet.

b) Die Atemexkursionen der Pneumothoraxseite sind geringer als diejenigen der anderen Seite, und zwar um so geringer, je vollständiger der Pneumothorax und je starrer der Brustkorb ist.

c) Die Atmung der beiden Thoraxhälften erfolgt synchron.

d) In der Kurve der Pneumothoraxseite bemerkt man respiratorische Pausen, in denen die Zacken der Herztätigkeit und andere kleine Elevationen sichtbar sind.

e) Durch gleichen intrapleuralen Druck erhält man verschieden große Atemexkursionen, die um so geringer ausfallen, je starrer der Brustkorb ist.

f) Abweichungen im Rhythmus und in der Frequenz der Atmung kann man nicht feststellen; Dyspnoe tritt nur ein, wenn die Atemoberfläche ungenügend wird.

Die Atembewegungen sind im Verlaufe eines künstlichen Pneumothorax also

nur bezüglich ihres Umfanges Änderungen unterworfen; sie sind physikalisch und physiologisch zu erklären.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**Johannes Gravesen**: Über Lungenkollapstherapie bei Tuberkulose mit Pleuraadhäsionen. (Habilitationsschrift, Odense 1921.)

Dieses außerordentlich interessante Buch bespricht 16 Fälle von Adhäsionenüberbrennung ad modum Jacobaeus und 60 Fälle von Thorakoplastik ad modum Sauerbruch; alles am Vejlefjordsanatorium ausgeführt.

In einem einleitenden Kapitel vergleicht Verf. die Pneumothoraxresultate, teils mit den Resultaten der Patienten, bei denen es nicht glückte, einen Pneumothorax zu bilden, — teils mit den Resultaten der ganzen Anzahl der Patienten im dritten Stadium. — Verf. untersucht danach die Abhängigkeit der Pneumothoraxresultate von der Menge der Pleuraadhäsionen. Unter 134 Pneumothoraxpatienten, von denen nähere Erläuterungen vorliegen, sind die Pneumothoraxkavitäten nur bei 47 (35 %) vollständig; bei 42 (31,4 %) war zwar ein großer Pneumothorax, aber er war doch von lokalisierten strangförmigen Adhäsionen ein wenig vermindert; endlich bei 45 (33,6 %) glückte es, wegen flächenförmiger Adhäsionen nur einen ganz kleinen Luftraum zu bilden.

Berechnet man nun die Resultate dieser einzelnen Gruppen, so erhält man 3—13 Jahre nach der Entlassung: 1. Fälle mit vollständigem Pneumothorax ohne nennenswerte Adhäsionen: arbeitsfähig: 70,2 %; nichtarbeitsfähig wegen Tuberkulose: 2,1 %; gestorben an Tuberkulose: 23,4 %; gestorben an anderen Krankheiten: 2,1 %; unbekannt: 2,1 %. 2. Fälle mit großem Pneumothorax, aber mit Anwesenheit von lokalisierten strangförmigen Adhäsionen: arbeitsfähig $33\frac{1}{2}$ %; gestorben an Tuberkulose: $66\frac{2}{3}$ %. 3. Fälle mit inkomplettem Pneumothorax: arbeitsfähig: 11,1 %; gestorben an Tuberkulose: 86,7 %; gestorben aus anderen Ursachen 2,2 %. — Diese Zahlen zeigen den enormen Einfluß der Menge und Art der Adhäsionen und zeigen also die Rechtzeitigkeit der Operationen, die die Bedeutung der Adhäsionen zu eliminieren versuchen. — Die Hauptmomente der Wirkungsart des Pneumothorax bezeichnet Verf. als folgende: es wirkt als beförderndes Moment auf die allgemeine Geweberetraktion, die den spontanen Heilungsprozeß der Tuberkulose begleitet; er wirkt komprimierend auf die destruierten Parteien der Lungengewebe; er wirkt immobilisierend; er ändert die Durchblutungsverhältnisse, indem er verminderte arterielle Durchblutung mit venöser Stase und Lymphstase kombiniert; endlich verursacht die Kompression eine Verminderung der Toxinproduktion und eine Unterbrechung der Toxinpassage durch die von der Lunge führenden Lymphbahnen.

Danach beschäftigt Verf. sich mit der Diagnose der Adhäsionen; es ist ihm natürlich nicht geglückt, eine solche Diagnose vor der Pneumothoraxanlage zu stellen. Als Schüler von Saugman bevorzugt er natürlich die Stichmethode, ohne doch diese interessante Frage diskutieren zu wollen. Die Methode Holmgreens (intrapleurale Salzwassereingießungen) ist dreimal versucht, ohne Resultat.

Nach einer sehr eingehenden Übersicht über die früher verwendeten Hilfsoperationen folgt der erste Hauptabschnitt: Adhäsionenüberbrennung ad modum Jacobaeus. Nur wenige Fälle von dieser Behandlung sind bisher veröffentlicht. Am Chirurgenkongreß in Kristiania 1919 hatte Jacobäus 22 Fälle. Holmboe (Mesnalien) hatte 9 Fälle. Hier in Dänemark waren bisher nur zwei Fälle veröffentlicht, so daß die 16 Fälle dieses Buches ein recht großes Material bedeutet. Da die Methode in Deutschland noch nicht Eingang gefunden hat, will ich sie ein wenig näher besprechen. Das Thorakoskop ad mod. Jacobaeus ist ein gerades Instrument nach dem allgemeinen Prinzip des Kystoskops gebaut, aber nur 4 mm im Durchmesser. Zu seiner perkutanen Einführung in die Pleurahöhle dient eine Kanüle, deren Kaliber ganz genau dem Diameter des Thorakoskops entspricht und deren Lumen mit einem automatischen Ventil versehen ist; ein spitzes und schneidendes Troikard paßt auch ganz genau ins Lumen der

Kanüle, ebenso ein offenes Rohr, das durch die Kanüle geführt werden kann, um Luft oder Flüssigkeit passieren zu lassen. Als weiteres Instrumentarium zu der Überbrennung dient eine etwas mindere ca. 6 cm lange Troikardkanüle, deren Lumen der Dicke des 30 cm langen Brenners entspricht. Die Spitze des Brenners besteht aus einem $1^1/_2$ cm langen Platindraht, der flach ausgehämmert wie ein stumpfes Messer gestaltet ist. — Die Technik ist schwer und kann nur durch langwierige Übung gelernt werden. Die operativen Komplikationen sind Pleura, Schock, Schmerzen, Lungenperforation und Blutung.

Der Pleura-Schock ist noch nicht am Vejlefjord beobachtet; die Schmerzen sind niemals lästig gewesen, denn die Patienten wurden betäubt, teils lokal mit Novokain-Adrenalin, teils generell mit Morphium. Auch Lungenperforation ist am Vejlefjord nicht beobachtet. Das Interesse sammelt sich dafür am nächsten um die Blutungen. Davon sind zwei Arten denkbar, erstens Blutung aus einer Interkostalarterie, zweitens aus der Überbrennungsstelle selbst. Als postoperative Folgezustände sieht man außer dem subkutanen Emphysem kurzdauernde febrile Reaktionen ohne oder mit Pleuraexsudaten.

Was die Resultate betrifft, muß man zwischen den technischen und den klinischen Resultaten unterscheiden, sie sind doch nicht immer identisch. Zwischen den 16 vom Verf. referierten Fällen sind 8, bei denen die Operation technisch ideal durchgeführt wurde, bei 5 Fällen wurde die vollständige Durchführung der Operation von technischen Komplikationen oder anderen Adhäsionen behindert, während ein vollständig negatives Resultat, wegen unbesiegbarer technischer Schwierigkeiten, von 3 Fällen repräsentiert wurde. Die klinischen Resultate gruppieren sich dagegen so, daß positives klinisches Resultat bei 9 Patienten erreicht wurde. 5 von diesen 9 Patienten haben ein dauerhaftes gutes Resultat erreicht, 1 nur ein vorübergehendes gutes Resultat; die restierenden 3 haben noch zu kurze Beobachtungsdauer.

Verf. behandelt danach die Frage extrapleuraler Thorakoplastik ad mod. Sauerbruch. Vejlefjord verfügt hier über 60 Fälle. Ursprünglich operierte Saugman nur in Lokalanästhesie, aber die letzten Jahre ist er zu einer Kombination von Lokalanästhesie und Ätherrausch übergegangen. Er folgt übrigens ganz den Indikationen Sauerbruchs. Saugman operierte ursprünglich am liebsten in zwei Sitzungen, nun am liebsten in einer Sitzung. Von den 60 Fällen sind 6 im Anschluß an die Operation gestorben; 7 sind relativ geheilt; 15 erheblich gebessert, 15 gebessert, 9 verschlechtert und später gestorben und endlich sind 3 noch im Sanatorium.

Die Dauerresultate (am mindesten 1 Jahr nach der Entlassung) gruppieren sich so: arbeitsfähige: 43,4 %; nichtarbeitsfähige wegen Tuberkulose: 7,1 %; gestorben an Tuberkulose 39,4 %; gestorben an anderen Erkrankungen: 7,1 %.

Emil Als.

**A. Ricaldoni (de Montevideo)**: Pneumothorax artificiel et néuralgie faciale. (Soc. Méd. des Hôp., Paris 27. V. 1921.)

Bei einem wegen Lungentuberkulose angelegten künstlichen Pneumothorax trat nach 12 Lufteinlassungen jedesmal auf der kranken Seite eine Gesichtsneuralgie auf, die beim Aussetzen des Pneumothorax verschwand. Ein neues Beispiel von Fernreaktion bei Eingeweidereizung.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**F. Dumarest, F. Parodi et I. Lelong**: Sur la pathogénie des épanchements pleuraux du pneumothorax artificiel; étude clinique et cytologique. (Ann. de Méd., Paris 1920, T. 13, Nr. 5.)

Die Rippenfellergüsse bei künstlichem Pneumothorax kann man nach Wesen, Ursprung und Heilungsaussichten in drei Gruppen einteilen: 1. die idiopathischen, die nur auf dem Reiz des im Rippenfellraume vorhandenen Gases beruhen, mit geringem, gewöhnlich früh entstehendem und wieder verschwindendem Erguß, der wenig Eiweiß enthält und schwach gerinnbar ist; je nach der Dauer des Ergusses mehr oder weniger deut-

liche Eosinophilie und Lymphozytose; 2. tuberkulöse, die am häufigsten vorkommenden, gutartiger oder schwerer Art; Flüssigkeit reich an Eiweiß, Lymphozytose; 3. septische mit mehr oder weniger schweren Allgemeinerscheinungen, entsprechend den Erregern (Pneumokokken, Streptokokken). Der charakteristische cytologische Befund tritt nur anfangs in Erscheinung; ältere Ergüsse sind gleichförmig. Wird die Flüssigkeit nicht resorbiert, so spricht dies für Spezifizität. Plötzliches massenhaftes Erscheinen von Lymphozyten läßt Vermehrung des Ergusses voraussagen, die Anwesenheit kleiner Lymphozyten regt zur Resorption und Bildung von Verwachsungen an. Ebenso wie bei der ersten Gruppe Tuberkelbazillen gefunden werden können, können bei der ersten und zweiten Sekundärinfektionen hinzutreten. — Die Untersuchungen sind wichtig für die Prognose. Während beim tuberkulösen Erguß in der Zeit des Ansteigens die Punktion unangebracht, ja gefährlich sein kann, erspart sie beim idiopathischen dem Rippenfell die Arbeit der Aufsaugung und setzt die Gefahr einer Sekundärinfektion herab.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**H. Grass** - „Waldhaus Charlottenburg" in Sommerfeld: Ein transportabler Pneumothoraxapparat zur Anwendung von Kohlensäure und Luft. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 337.)

Illustrierte Beschreibung eines selbst konstruierten Apparates, der wegen genügender Kleinheit und Stabilität transportfähig und wegen des Fortfalles der Benutzung von Bombengas überall und jederzeit gebrauchsfähig ist. Er erlaubt Einblasung oder Absaugung bei jedem beliebigen Druck von 0 bis über 30 cm Wasser und gestattet die Anwendung von Kohlensäure und Luft unmittelbar nebeneinander, wobei Kohlensäure im Apparat selbst hergestellt wird. Er ist unabhängig von Assistenz und mit nur einem Hahn ohne Pumpe in der Bedienung einfacher als irgendein anderer Apparat. — Fabriziert wird der Apparat von der Firma Hanff & Buest in Berlin NW 6, Luisenstraße 67. M. Schumacher (Köln).

**Josef Sorgo**-Wien: Ein einfacher Apparat zur Anlegung eines künstlichen Pneumothorax. (Wien. med. Wchschr. 1920, Nr. 45, S. 1874.)

Die drei wesentlichen Bestandteile des Apparats sind ein Manometer, die Punktionsnadel und das Gebläse, welche unter Zwischenschaltung eines T-Rohres durch ein Schlauchsystem verbunden werden. Von dem einen Ende des horizontalen Schenkels des T-Stücks geht ein kurzer Schlauch zum Manometer, von dem anderen Ende des horizontalen Schenkels ein längerer Schlauch zum Gebläse. Von dem vertikalen Schenkel des T-Rohres geht ein Schlauchstück zur Punktionsnadel. Möllers (Berlin).

**Clive Riviere**: Artificial Pneumothorax. (Brit. Med. Journ., 4. VI. 21, p. 810.)

Ein kurzer Vortrag des bekannten Klinikers über den künstlichen Pneumothorax, der naturgemäß keine neuen Gesichtspunkte bringt: Das Thema ist ja überreichlich behandelt worden. Verf. steht dem Eingriff wohlwollend gegenüber, betont aber die ziemlich engen Grenzen seiner Durchführbarkeit. Er erwähnt auch die Thorakoplastie nach Sauerbruch, die neuerdings auch von Saugman in Dänemark versucht worden ist. Diesem viel schwereren, aber auch wirksameren Eingriff steht er abwartend gegenüber.

Meißen (Essen).

**Joh. Gravesen**: Lung Collapse Therapy in connection with pleural adhesions. (Tubercle, Juni 1921.)

Eine Arbeit aus dem dänischen Vejlefjord Sanatorium, die anknüpft an eine Veröffentlichung des leitenden Arztes Prof. Saugman im Lancet 1920 über Heilerfolge durch künstlichen Pneumothorax im Vergleich mit Kranken, bei denen infolge von Adhäsionen der Eingriff nicht durchgeführt werden konnte: das Verhältnis war 38,5 : 11,8. Die pleuritischen Verwachsungen oder Verklebungen sind also dem nützlichen Erfolg in hohem Maße hinderlich. Man versuchte in Vejlefjord die von Jacobaeus angegebene galvanokaustische Trennung der Adhäsionen mit Hilfe des Thorakoskops, d. h.

eines nach Art des Urethroskops oder Bronchoskops eingerichteten Instruments, das durch die Brustwand in die Pleurahöhle eingeführt wurde. Die Erfolge mit dieser doch wohl etwas reichlich barbarischen Methode scheinen nicht glänzend gewesen zu sein, und Saugman wandte sich der extrapleuralen Thorakoplastie zu, über die er im Tubercle 1920, S. 306 berichtet hat. Dieser Eingriff ist immer noch gewaltsam genug, wird aber ertragen, ist gut durchgearbeitet und hat zweifellos verhältnismäßig recht gute Erfolge aufzuweisen, wie er ja auch theoretisch dem künstlichen Pneumothorax in seiner Wirkung weit überlegen ist. Verf. berichtet über die Ergebnisse von 60 Fällen, die mit Thorakoplastie behandelt wurden: 42 hatten ein positives, 18 negatives Resultat. Es starben 6 an der Operation, 7 wurden annähernd gesund, 16 hatten wesentliche Besserung; die übrigen besserten sich nicht (18) oder verschlechterten sich trotz der Operation (11).

Man möchte noch bessere Erfolge wünschen, darf aber nicht vergessen, daß es sich doch von vornherein um Schwerkranke handelt, auch daß die Technik der Operation noch vervollkommnet werden kann. Meißen (Essen).

**L. de Reynier et G. Rossel**: Pleurésie exsudative du „côté sain" chez deux malades traités par le pneumothorax artificiel. (Rev. méd. de la Suisse R., 1921, Nr. 3, p. 169.)

Verf. schildern zwei Beobachtungen, wo sich während der Pneumothoraxbehandlung auf der anderen, gesunden Seite eine Pleuritis exsudativa bildet. Ein direkter Zusammenhang mit der Pneumothoraxbehandlung und dieser Pleuritis exsudativa durch Reizung der mediastinalen Pleura erschien unwahrscheinlich. Eine derartige Komplikation ist ernst, aber durchaus nicht absolut ungünstig. In den vorliegenden Fällen wurde die Lunge selbst nicht ungünstig beeinflußt. Alexander (Davos).

**B. Hudson**: A case of perforation of the lung following artificial pneumothorax. (Tubercle, Februar 1921.)

Beschreibung eines Falles von Lungendurchbruch mit Bildung eines Pyopneumothorax nach der Anlegung des künstlichen Pneumothorax. Diese war gut gelungen und der Kranke fühlte sich einige Monate lang bei regelmäßigen Nachfüllungen wohl. Der Durchbruch erfolgte im Anschluß an einen „Erkältungskatarrh" mit heftigem Husten. Der Erguß bestand aus dünnem Eiter, und ebensolcher Eiter wurde auch mit dem Husten entleert. Es wurde nun eine Rippenresektion zur Entleerung des Eiters vorgenommen und der Kranke erholte sich wider Erwarten. Die Vornahme einer ausgedehnten Thorakoplastie ist in Aussicht genommen. Meißen (Essen).

**Harry Zemmin**-Berlin: Ein Fall von pleuritischen Exsudat auf der gesunden Lungenseite bei Behandlung der kranken mit künstlichem Pneumothorax. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 169.)

Bei einem 20 jährigen Manne trat ein Monat nach Anlegung eines wegen Adhäsionen unvollkommenen rechtsseitigen Pneumothorax, an den sich ein gleichseitiges Exsudat anschloß, auch ein kleines pleuritisches Exsudat der gesunden linken Seite auf, das sich in knapp 3 Monaten restlos resorbierte. Verf. ist überzeugt, daß auch das linksseitige Exsudat tuberkulöser Natur war. Seine Entstehung erklärte er sich so: Da auf der kranken Seite erhebliche Lungenteile durch den Pneumothorax kollabiert und damit von der Beteiligung an der Atmung ausgeschlossen waren, mußte die gesunde Lunge eine vermehrte Arbeit leisten, um den Ausfall auszugleichen, auch trat ein kompensatorisches Emphysem auf der gesunden Seite auf. Durch diese Momente wurde die bisher gesunde Lungenseite zu einem Locus minoris resistentiae. Der Fall — es handelte sich um eine schwere Erkrankung des rechten Ober- und Mittellappens — verlief übrigens überaus günstig. Die außergewöhnlich starke Induration glaubt Verf. mit dem Pleuraerguß in ursächlichen Zusammenhang bringen zu dürfen. — Einen anderen dieser seltenen Fälle von Pleuritis exsudativa der Gegenseite veröffentlichte unlängst Süßdorf in

den Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 45, S. 298. M. Schumacher (Köln).

**U. Carpi**: Réactions immunitaires dans la tuberculose pulmonaire traitée par le pneumothorax artificiel. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 13, S. 299.)

Verf. hat den opsonischen Index im Verlauf der Pneumothoraxbehandlung studiert. Er fand zunächst bei Fällen, in denen die andere Seite praktisch gesund war, nach einer kurzen negativen Phase einen Anstieg des opsonischen Index bis zu einer gewissen kritischen Höhe und dann einen Verbleib auf mittleren Werten, die immer über der Norm lagen. In Fällen, in denen die andere Seite ebenfalls einen aktiven tuberkulösen Prozeß aufwies, verhielt sich der opsonische Index verschieden, je nachdem ob sich die andere Seite besserte oder verschlechterte. Im ersteren Falle schwankte die Zahl zwischen positiv und negativ hin und her, um dann einen stabilen optimalen Wert zu erreichen. In den ungünstig verlaufenden Fällen blieb der Wert des Index nach anfänglichen Schwankungen dauernd negativ. Verf. schließt dann noch die Besprechung einiger Krankheitsfälle an, wo sich unter der Pneumothoraxbehandlung eine anfänglich aktiv kranke andere Seite sehr gut gebessert hat. Alexander (Davos).

**F. Dumarest** u. **J. Lelong**: Recherches expérimentales sur la récupération de la capacité respiratoire chez les sujets traités par le pneumothorax artificiel. (Rev. de la tub. 1921, T. II, No. 2, p. 99.)

Verff. haben durch spirometrische Untersuchungen festzustellen versucht, wie die Atmungskapazität im Verlaufe der künstlichen Pneumothoraxbehandlung sich verhält. Die Untersuchungen ergaben, daß im Beginn der Behandlung bei gewöhnlicher Atmung die Kapazität bis zu $^1/_6$ heruntergeht, dann aber sehr rasch — in einem Zeitraum von 12—14 Tagen — selbst bei Kranken mit totalem oder doch großem partiellem Pneumothorax rasch wieder zur Norm ansteigt, ja sie sogar häufig überschreitet, während sich gleichzeitig ein normaler Atmungsrhythmus wieder ausbildet. Bei forcierter Atmung zeigt sich anfangs eine sehr beträchtliche Herabsetzung der Atmungskapazität, die allmählich wieder ansteigt, am schnellsten bei jungen Personen, jedoch ohne Parallelismus mit den Verhältnissen bei gewöhnlicher Atmung. Alexander (Davos).

**M. Roch** u. **Dr. Ch. Saloz**: Des perforations pulmonaires au cours du pneumothorax thérapeutique. Diagnostic et pronostic de leurs modalités. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 25, S. 576.)

Verff. glauben, daß die Bildung von Exsudat im Pneumothorax viel häufiger auf Risse in der Lunge zurückzuführen ist, als man gemeinhin annimmt. Derartige Lungenperforationen entgehen häufig der klinischen Beobachtung, weil sie ohne stürmische Erscheinungen oft verhältnismäßig günstig verlaufen. Verff. selbst wollen unter 7 Fällen von pleuritischem Exsudat im Verlaufe des Pneumothorax viermal durch genaue manometrische Nachmessungen Lungenrisse als Ursache festgestellt haben. Alexander (Davos).

**Courmont et Ardisson**: Deux cas de traitement d'hémoptysies graves par le pneumothorax artificiel. (Soc. Méd. des Hôp. 13. V. 1921.)

Bericht über 2 Fälle von Lungenblutungen, die nach künstlichem Pneumothorax sehr schnell zum Stillstande kamen; der eine Kranke, dessen Allgemeinzustand ein schlechter war und dessen andere Lunge Miliarerkrankung aufwies, erlag jedoch bald, während bei dem zweiten die Blutung nach 24 Stunden zum Stillstande kam, das Fieber schwand und das Allgemeinbefinden sich ausgezeichnet besserte. Eine spätere Rippenfellentzündung der kranken Seite wurde überstanden; Blutungen traten nicht mehr auf. — Fall 1 zeigt, daß, wenn auch durch die Anlegung des Pneumothorax die durch die Blutung drohende Gefahr überwunden werden kann, dennoch bei einer akuten Erkrankung der anderen Seite der Erfolg nur vorübergehend ist. Schaefer (M.-Gladbach-Hehn.)

**A. Brecke**-Stuttgart: Zur Lokalanästhesie bei Punktionen. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 25, S. 778.)

Vor der Vornahme von Punktionen empfiehlt sich die Anwendung von Schleichscher Lösung oder einer Novocain-Adrenalinlösung, um eine Hautquaddel hervorzurufen. Die Einführung der Punktionsnadel geschieht alsdann schmerzlos, besonders wenn ferner noch die Haut an der Einstichstelle stets mit einem spitzen Messer durchtrennt wird.

Köhler (Köln).

**A. Brunner**-München: Zur Pathogenese und Therapie des spontanen Pneumothorax. (Mittl. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Bd. 33, H. 1, 1921.)

Unter eingehender Berücksichtigung der Literatur werden drei Fälle von Spontanpneumothorax ausführlich beschrieben. Bei dem ersten handelte es sich um einen Pneumothorax bei einem Tuberkulösen, der aber nicht infolge Durchbruchs eines Lungenherdes in die Pleura, sondern höchstwahrscheinlich durch plötzlichen Einriß einer zipfelförmigen Lungenpleuraadhäsion entstanden ist. Die Lunge dehnte sich später wieder völlig aus. Der zweite Spontanpneumothorax trat bei einer bisher völlig gesunden 30jährigen Frau plötzlich infolge Zerreißung einer Blase von Emphysema bullosum auf. Der Pneumothorax bestand ohne wesentliche Änderung vier Jahre lang. Bei dem dritten Falle, wo es sich um einen großen Spannungspneumothorax handelte, der bei dem Versuche einer Pleurolyse zum Zwecke der Verkleinerung der Pneumothoraxhöhle zugrunde ging, konnte die Pathogenese nicht sicher geklärt werden, da bei der Sektion die Perforationsöffnung nicht gefunden wurde. Höchstwahrscheinlich war auch hier, bei dem ganz tuberkulosefreien Patienten, der Durchbruch eines subpleuralen, interstitiellen Emphysems in die Pleura die Ursache für den Pneumothorax. — Die Therapie des Pneumothorax muß dem einzelnen Falle angepaßt werden. Da sich meist die Luft in einigen Wochen resorbiert, kann sie am häufigsten exspektativ sein. Bei chron. Ventilpneumothorax mit enger Lungenfistel genügt es, hie und da bei stärkerer Spannung die Luft, am besten mittels eines Pneumothoraxapparates, abzusaugen. Bei großem Spannungspneumothorax mit starken Verdrängungserscheinungen und weiter Kommunikation mit der Lunge muß entweder eine längere Aspirationsdrainage oder eine dauernde offene Verbindung mit der Außenluft, eventuell durch den Landoltschen Troikart, der einer Trachealkanüle nachgebildet ist, hergestellt werden. Bei lange bestehendem Pneumothorax ohne Neigung zur Spontanheilung ist aktives Vorgehen indiziert. Folgende drei Möglichkeiten sind hierbei gegeben: 1. Einengung der Pneumothoraxhöhle durch Thorakoplastik. 2. Direkter Nahtverschluß der Lungenfistel. 3. Erzeugung eines künstlichen Pleuraexsudates, wodurch es durch Kompression der Lunge zu einem mechanischen Verschluß der Lungenfistel kommen kann. Zur Erzeugung des Exsudates empfiehlt sich hochprozentige Traubenzuckerlösung oder Injektion von schwacher Argentum nitricum-Lösung. R. Neumann (Berlin).

**Ethan A. Gray**: Spontanous pneumothorax. (Journ. of the Amer. Med. Ass. 1921, Vol. 76, No. 17, p. 1147.)

Ein spontaner Pneumothorax tritt bei Lungentuberkulose viel häufiger auf, als man gewöhnlich annimmt. Plötzlich auftretende Dyspnoe darf nicht als ein normales Vorkommnis bei Lungenschwindsucht angesehen werden und erfordert besonders sorgfältige Überwachung des Kranken. Möllers (Berlin).

**Nathan Barlow** and **James C. Thompson**: The effect of localized pneumothorax. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 10, p. 653.)

Verff. machen darauf aufmerksam, daß bei Tuberkulose häufig ein kleiner lokalisierter Pneumothorax auftritt, während dies bei anderen Lungenkrankheiten selten der Fall ist. Die Diagnose ist durch Röntgenbild, physikalische Untersuchung und klinische Symptome möglich, wenn die Technik genügend ausgebildet ist.

Möllers (Berlin).

**M. Herve**: Grossesse et pneumothorax. (Rev. de la Tub. 1921, No. 1, p. 82.)

Drei Kranke mit künstlichem Pneumothorax machen eine normale Schwangerschaft durch, bringen normale Kinder zur Welt und zeigen auch hinterher keine Verschlechterung ihrer Tuberkulose.

Alexander (Davos).

e) Strahlentherapie.

**Fr. Peyser**-Göttingen: Die Röntgenbehandlung der tuberkulösen Lymphome des Halses. (v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1921, Bd. 122, Heft 3, S. 650—687.)

Man kann die Lymphome einteilen in:

1. Das tuberkulöse Lymphogranulom (histologisch: parenchymatöse tuberkulöse Granulationshypertrophie).

2. Das fibröse Lymphogranulom (histol.: tuberkulöses Granulationsgewebe und Bindegewebsneubildung), also partielle Fibrose.

3. Das tuberkulöse Fibrolymphom (histol.: völlig bindegewebig sklerosierte Drüse), also totale Fibrose.

4. Das tuberkulöse, eitrig-käsige Lymphom (histol.: eitrig-käsig eingeschmolzenes tuberkulöses Granulationsgewebe).

5. Das tuberkulöse eitrig-käsige Lymphofibrogranulom (histol.: eitrig-käsig eingeschmolzenes tuberkulöses Granulationsgewebe von Bindegewebszügen umschlossen).

Man erkennt bei dieser Einteilung die verschiedenen Entwicklungsstadien wie auch die Ausheilungsvorgänge, nämlich die Resorption des tuberkulösen Gewebes, die fibröse Umwandlung bzw. Ersetzung des tuberkulösen Gewebes, die eitrig-käsige Einschmelzung und die Ausstoßung des tuberkulösen Gewebes.

Die Röntgenstrahlen wirken einerseits gewebszerstörend (auf das tub. Granulationsgewebe), andererseits wachstumsanreizend (auf das Bindegewebe), stellen also eine Steigerung und Beschleunigung destruierender und reparatorischer Prozesse dar, wie sie der Körper gegen tuberkulöse Prozesse auch sonst zur Anwendung bringt. Daher erklärt sich auch die verschiedene Wirkung der Röntgenstrahlen bei den verschiedenen oben angeführten Formen der Drüsentuberkulose. Rezidive sind bei der Röntgentherapie überraschend selten. Die Röntgentuberkulosedosis muß die Resultante aus einer Vernichtungsdosis für das tuberkulöse Granulationsgewebe und einer Reizdosis für das Bindegewebe sein. Man muß daher von vornherein mit mehreren Sitzungen rechnen. 50% der H. E. D. erscheint als Höchstgrenze. Durch Injektion von Metallsalzen in die Drüsen eine starke Sekundärstrahlung zu erzielen, erscheint nicht zweckmäßig. Die Frage, ob durch die Röntgentherapie auch eine Autotuberkulinisierung erzeugt wird, ist noch nicht sicher entschieden.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.)

**Heilbron**: Longtuberculose, behandeld met x-stralen. Die Behandlung der Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen. — Verhandlungen der Holländischen Röntgenologischen Gesellschaft. No. 1920. 4 S.

Der Verf. behauptet, daß es nicht erlaubt ist, die Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen zu behandeln. Die Lungentuberkulose ist ein Gemisch von Tuberkulose der Lymphdrüsen, der Gefäßwände, der Lymphgefäße, bisweilen des Ductus thoracicus. Hyperplastische Lymphdrüsen verschwinden unter Röntgenbehandlung schnell, verkäste Drüsen aber vereitern, und wenn verkäste Mediastinaldrüsen durch die Röntgentherapie vereitern und wenn Durchbruch in die Luftwege stattfindet, kommt es zu einer unvermeidlichen Aspiration von Tuberkelbazillen. Gefäßwände können durch Röntgenbestrahlung zerreißen, ehe es zu Thrombosierung gekommen ist. Die Ergebnisse der Röntgentherapie in der Literatur sind noch keineswegs eindeutig. Der Verf. glaubt vor der Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose warnen zu müssen.

Bei der Diskussion hat Marsman auf die zahlreichen günstigen Berichte in der Literatur, und Voorhoeve auf die Gefahr einer zu großen Dose Röntgenstrahlen hingewiesen. Wenn man die Bindegewebswucherung durch Röntgenbestrahlung anzuregen imstande wäre, so wäre schon viel gewonnen.

Vos (Hellendoorn).

**Martin Weiser**-Dresden: Heliotherapie im Tiefland (Sonderabdruck aus Strahlentherapie, Bd. 11, 1920.)

Da viele Kranke mit chirurgischer Tuberkulose bis jetzt noch die Sonnenbehandlung entbehren, so sollen bei den Großstädten Sonnenheilstätten eingerichtet werden, in denen die zahlreichen leichteren Fälle, vor allem Weichteiltuberkulosen, nur während des Sommers behandelt werden. Für die Gelenk- und Wirbeltuberkulosen sieht Verf. Behandlung in einer Sonnenklinik durch einen erfahrenen Chirurgen oder Orthopäden vor. Der Gedanke einer besonderen Wirbelsäulenklinik wird nur deswegen vom Verf. aufgegeben, weil es schwer sein würde, eine für die Leitung geeignete Persönlichkeit zu finden. Auch Lupus soll in der Sonnenheilstätte behandelt werden, schwere Formen nach vorheriger Lokalbehandlung in der Klinik. Besonders wird darauf hingewiesen, daß bei doppelseitiger Hodentuberkulose die verstümmelnde Operation durch die Sonnenbehandlung zu vermeiden ist. Verf. tritt mit großer Wärme für seine Gedanken ein. Seinem Wunsch, daß bei möglichst vielen chirurgischen Tuberkulosen die Sonnenbehandlung angewandt und daß zweckmäßige Einrichtungen dafür getroffen werden, kann man gern zustimmen. Aber die Schwierigkeiten eines reinen Halbjahresbetriebs sind doch nicht zu unterschätzen und die Trennung der leichten Fälle, bei deren Behandlung der Sonne die Hauptrolle zufällt, von den schweren, bei denen es auf den Arzt ankommt, hat auch ihre Bedenken. Unsere elende Wirtschaftslage, die heute die Ausführung aller derartiger Pläne hemmt, hat vor allem auch die Landesversicherungsanstalten in Mitleidenschaft gezogen, so daß es schon aus diesem Grunde sehr erklärlich ist, warum sie jetzt „mit der Errichtung von Sonnenheilstätten zögern". Manche Landesversicherungsanstalten haben schon früher in ihren Heilstätten besondere Anlagen für die Sonnenbehandlung geschaffen. A. Brecke (Stuttgart).

**Fürstenau**-Berlin: Über die Grundlagen der medizinischen Lichtdosierung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5.)

Verf. faßt seine Ausführungen über dieses Thema dahin zusammen: die medizinische Lichtdosierung gehorcht, in bezug auf die biologische Auswertung der in physikalischen Einheiten gemessenen und ausgedrückten Lichtdosis, analogen Prinzipien, wie sie in der Röntgendosierung gelten; was dort der Einfluß der Strahlenhärte bedeutet, ist hier die spektrale Beschaffenheit des von der benutzten medizinischen Lichtquelle ausgehenden Lichtes. Bei ein und demselben Spektraltyp liefern die physikalisch gemessenen Lichtdosen ein genau definierbares Maß der zu erwartenden biologischen Wirkung, während bei Übergang von einem Spektraltyp zu einem andern (z. B. von der Quecksilberquarzlampe zur Bogenlampe) die gleiche physikalische Lichtdosis, nicht die gleiche „biologische Dosis" im Sinne einer gleichen Wirkung auf das lebende Gewebe gibt. Für jeden Spektraltyp ist daher gesondert ein für allemal zu ermitteln, wieviel physikalische Lichtmengeneinheiten einer medizinisch interessierenden biologischen Normaldosis (Erythemdosis?) entsprechen; hierdurch gewinnen die auf physikalischer oder chemischer Grundlage beruhenden Dosenangaben ihre für den Mediziner praktisch notwendige unmittelbare biologische Bedeutung. Grünberg (Berlin).

**de la Camp**-Freiburg: Die Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose. (Ref. auf dem 33. Kongr. f. inn. Med. in Wiesbaden am 18. IV. 1921, Th. d. Geg. 5/21.)

Die anfangs empirisch angewandte Röntgentherapie der Lungentuberkulose wurde von Küpferle und Bacmeister durch Tierversuche auf feste Grundlagen gestellt. K. und B. fanden, daß man durch harte filtrierte Röntgenstrahlen experimentelle Kaninchenlungentuberkulose im Beginn unterdrücken, im Verlaufe heilend beeinflussen könne, indem das neugebildete Bindegewebe in Narbengewebe umgewandelt wurde. Eine abtötende Wirkung auf den Erreger wurde vermißt.

Nur die narbenbegünstigende, nicht die zerstörende Wirkung auf radiosensibles tuberkulöses Gewebe ist zu benutzen. Man müßte also eine Röntgenmenge zu verwenden suchen, die die Weiterentwick-

lung des tuberkulösen Granulationsgewebes hemmt und die Entwicklung des mobilisierten Bindegewebes befördert. Da aber die individuellen Lebensvorgänge im betroffenen Zellkomplex des Organismus nicht zu erfassen sind, kann man eine Vernichtungs- und Reizdosis in obigem Sinne nicht abgrenzen. Versuche Küpferles, die eine geringere Virulenz überimpften Materiales aus bestrahlten Tierlungen ergaben, deuten auf die Entstehung intermedärer Stoffwechselprodukte hin, die den Nährboden in einem dem Bazillus ungünstigem Sinne beeinflussen, und müssen weiter verfolgt werden.

Zeichen der Allgemeinwirkung sind der Leukozythensturz, der nach 24 Stunden seinen Ausgleich findet, Vermehrung von Husten, Auswurf und Krankheitsgefühl, die als Autotuberkulinisierung aufzufassen sind; Zeichen des Erfolges die Hebung des Gewichtes, Besserung der Temperatur, des örtlichen Befundes und des Allgemeinbefindens.

Geeignet sind zur Latenz neigende, stationäre oder nur langsam fortschreitende Prozesse der knotigen und zirrhotischen Phthise. Miliare, pneumonische, exsudative und Mischformen scheiden aus. Vorbedingung ist eine exakte Analyse des Einzelfalles. Die Technik muß berücksichtigen, daß Einschmelzungen und Fistelauskehr des Zellbreies bei Drüsen- und Skelettherden sehr zweckmäßig, in der mit starker Resorptionsfähigkeit begabten Lunge aber sehr gefährlich sein können. Daher bei Verwendung gasfreier Röhren Filterung durch 10—15 mm Aluminium, 0,5 Zink oder 1 mm Kupfer, 10×10 cm Felder, Beginn mit $^1/_{10}$ H. E. D. und langsame individuelle Steigerung Keine ambulanten Bestrahlungen. Beachtenswert ist der von M. Fraenkel gemachte Vorschlag gleichzeitiger Reizdosen auf Milz und lymphatisches System, zweckmäßig auch die gleichzeitige Verwendung der Quarzlampe. Vom Tuberkulinoptimismus soll man sich fernhalten. Zweierlei muß berücksichtigt werden, das „primum non nocere“ und das „natura sanat, medicus curat“. Simon (Aprath).

## E. Bücherbesprechungen.

**Liebermeister**: Gesundheitspflege für Leib und Seele. (München, Gmelins Verlag, 1921, 81 S. 10 M.)

Sechs vortreffliche Vorträge eines sehr erfahrenen Arztes, — vortrefflich, weil sie in edler und anregender Form und in durchaus gemeinverständlicher Sprache das ganze Gebiet der allgemeinen und individuellen Gesundheitspflege behandeln, nicht zu viel und nicht zu wenig bieten und auf Geist und Herz der Leser sicheren Einfluß zu gewinnen wissen. Man kann das kleine Buch nur auf das Wärmste empfehlen. Es liest sich leicht, und ich bin überzeugt, daß seine Lehren bei jedermann leicht haften bleiben werden. Dabei ist die Klippe der Verbreitung von Halbwissen sehr geschickt vermieden und überall das Gefühl der Verantwortlichkeit geweckt, das jeder für die eigene Gesundheit und die der Seinigen haben und bewahren muß.

Landsberger (Charlottenburg).

**O. Spitta**-Berlin: Grundriß der Hygiene für Studierende, Ärzte, Medizinal- und Verwaltungsbeamte und in der sozialen Fürsorge Tätige. (Berlin 1920, Julius Springer, 534 Seiten mit 197 z. T. mehrfarbigen Textabbildungen.)

Verf. hat abweichend von der sonst in den Lehrbüchern der Hygiene üblichen Reihenfolge den Stoff wesentlich nach physiologischen Gesichtspunkten eingeteilt, indem er in 7 Abschnitten die Mikroorganismen, den Gaswechsel und Wärmehaushalt, die Hygiene der Nahrung und Genußmittel, die Hygiene der Sinnesorgane und die Körperpflege, die Entwicklung, Fortpflanzung und Berufstätigkeit, die Wohnung und die mit ihr zusammenhängenden Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege, und im letzten Abschnitt die Ziele, Erfolge und Organisation der Gesundheitspflege behandelt. Die Tuberkulose ist im ersten Abschnitt auf 7 Seiten sowie in den Abschnitten über Schulhygiene und Wohnungshygiene berücksichtigt. Das durch zahlreiche Abbildungen belebte Buch gibt besonders für die in der sozialen Praxis stehenden Personen

einen guten Überblick über den heutigen Stand der Hygiene und sozialen Gesetzgebung. Möllers (Berlin).

**Bach**: Anleitung und Indikationen für Bestrahlungen mit der Quarzlampe „Künstliche Höhensonne". (Leipzig 1921. Verl. v. Kurt Kabitzsch.)

Nach kurzer Zeit liegt die 7. und 8. Auflage vor. Zum erstenmale ist zur Mitarbeit David als innerer Mediziner, Rohr als Kinderarzt, Waubke als Augenarzt, Keutel als Hautarzt herangezogen. Ohne Zweifel ist damit dem Buche wesentlich gedient. Die Bachsche Polemik gegen seine Widersacher geht oft über den Rahmen eines Kompendiums hinaus. Die Literaturangabe ist von einer Reichhaltigkeit, die in einem Mißverhältnis zu dem sonstigen Umfang steht. Es ist nicht zu leugnen, daß die wissenschaftliche Grundlage der allumfassenden Therapie noch in den ersten Anfängen steht. Wenn Bach in der Vorrede sagt, daß die künstliche Höhensonne kein Allheilmittel darstellt, so ist die Indikationsbreite von der Behandlung der Diphtherie bis zur Bleichung der Metallverfärbungen der Zähne doch etwas reichlich bemessen. M. Cohn (Berlin).

**Ernst Küster**: Lehrbuch der Botanik für Mediziner. (Leipzig, F. C. W. Vogel, 1920. 420 S. Preis 85 M.)

Das ausgezeichnte Lehrbuch nimmt einen Teil der geplanten Reform des Medizinstudiums vorweg, indem es den ganzen Ballast der Systematik beiseite läßt und dem jungen Studenten nichts weiter zu übermitteln sucht als allgemeine Pflanzenbiologie und in einem speziellen Teil ein bescheidenes Maß von Formkenntnissen derjenigen Arznei- und Giftpflanzen, die für die Medizin Bedeutung besitzen. So gelehrt, wird die Botanik dem angehenden Arzte auch Freude bereiten und schnell wird er erkennen, wie wichtig die Pflanzenbiologie besonders für das Verständnis allgemein biologischer Fragen ist, die ihn durch das Berufsleben hindurch beschäftigen werden. Wohl dem Arzte aber, der nicht nur immer fabrikmäßig hergestellte Tabletten und Extrakte verschreibt, sondern Gelegenheit hat, in der weiten schönen Natur die natürlichen Spender der Heilmittel kennen und lieben zu lernen. Anregung dazu bietet das K.'sche Lehrbuch in reichem Maße. Seine Anpassung an das Bedürfnis des Mediziners und die unübertreffbare klare, fesselnde Darstellung werde ihm schnell zur Beliebtheit helfen, zumal eine gute Ausstattung hinzukommt.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

# VERSCHIEDENES.

Der **Tuberkulosegesetzentwurf** wird im Reichstag noch vor Weihnachten zur Erörterung kommen. Man ist allgemein gespannt, welche Beschlüsse die Volksvertretung bei der so heiß in der Fachpresse bestrittenen Frage fassen wird (vgl. Über das Reichstuberkulosegesetz, Tub.-Bibl. Nr. 1.)

Zu einer **Arbeitsgemeinschaft** sozialhygienischer Reichsfachverbände haben sich die Deutsche Vereinigung für Säuglingsschutz, das Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose, die Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, die Deutsche Vereinigung für Krüppelfürsorge und der Deutsche Verein gegen den Alkoholismus zusammengeschlossen (Geschäftsstelle: Charlottenburg, Frankstr.). Der Zweck ist, ein enges Zusammenarbeiten der vereinigten Verbände herbeizuführen, sich gegenseitig zu ergänzen und zu unterstützen. Vorsitzender ist Prof. Rott.

Die Stadtgemeinde Berlin hat am 1. September **4 neue Fürsorgestellen für Tuberkulose** eröffnet, die den städtischen Krankenhäusern angegliedert sind, u. zw. dem Krankenhause Moabit, am Urban, Friedrichshain und Virchowkrankenhaus. Ein Schritt vorwärts in der Tuberkulosebekämpfung!

Unter dem Vorsitz des Senatspräsidenten hat sich in Danzig ein **Arbeitsausschuß** gebildet, der sich zur Aufgabe gestellt hat, die für die Tuberkulose-

bekämpfung erforderlichen Mittel ca. $2^1/_2$—3 Millionen Mark auf dem Wege privater Werbung aufzubringen. Vom 17.—23. X. 1921 soll eine außerordentliche Werbetätigkeit stattfinden, an der sich besonders die Tuberkulose-Fachärzte beteiligen.

Die Professoren der **Medizinischen Fakultät Jena** veranstalten in Erfurt, Gera und Jena unentgeltliche Vorträge auf dem Gebiete der Tuberkulosebekämpfung.

**Antitubercolosis Work in Bristol.** (Brit. Med. Journ., 24. IX. 21, p. 505.)

Sir William Trelvar, der Stifter des Krankenhauses für chirurgische Tuberkulose zu Alton in Hampshire, wurde vom Gesundheitsausschuß der Stadt Bristol eingeladen, um das Frenchary Park Sanatorium zu eröffnen. Das neue Krankenhaus ist ebenfalls für chirurgische Tuberkulose bestimmt, namentlich für Kinder.

Meißen (Essen).

**Tubercolosis and Emigration to Australian.** (Brit. Med. Journ, 24. IX. 21, p. 505.)

Die Schriftleitung berichtet über Absichten und Vorschläge der australischen Regierung, die Einwanderung tuberkulöser Leute aus England nach Australien zu überwachen und zu beschränken. Aktive Fälle sollen unbedingt ausgeschlossen werden, stationäre Fälle dagegen sollen unter gewissen Bedingungen (fachärztliches Zeugnis) zugelassen werden. Die Kosten für die Untersuchung der Auswanderer mit 1 £ will die australische Regierung übernehmen. Wird die Einwanderung bewilligt, so muß der Betreffende am Schluß der nächsten 3 Jahre sich einer amtlichen Untersuchung unterziehen, und je nach dem Ergebnis auf eigene Kosten das Land wieder verlassen. Meißen (Essen).

**Tubercolosis Officers.** (Brit. Med. Journ., 3. IX. 21, p. 377.)

Wir haben die „Tubercolosis Officers", die amtlichen Tuberkuloseärzte, die das Versicherungsgesetz (Insurance Act) vorsieht, wieder erwähnt. Sie sollen als Berater der Versicherungsämter für die Ausführung der gesetzlichen Bestimmungen zur Versorgung der Lungenkranken wirken, namentlich auch die Fürsorgestellen leiten. Sie müssen ihre ganze Zeit zur Verfügung stellen und genügende Vorbildung haben, auch nach Alter und Auftreten geeignet sein. Das Gehalt beträgt einstweilen nur 500 £, doch kommen manche Nebeneinnahmen hinzu. Meißen (Essen).

**Sir Ernest Cassel's Gifts.** (Brit. Med. Journ., 1. X. 21, p. 537.)

Über die großartigen Schenkungen des verstorbenen Sir Ernest Cassel für wohltätige und wissenschaftliche Zwecke bringt die Schriftleitung einige Mitteilungen. Außer reichlichen Stiftungen für den King Edward's Hospital Fund for London und während des Krieges für das britische Rote Kreuz und den Johanniterorden wird an seine Freigebigkeit für das Londoner Radium-Institut und das bekannte King Edward VII Sanatorium for Tubercolosis zu Midhurst, sowie das kürzlich eröffnete Hospital for Functional Nervous Disorders zu Plashurst erinnert. Für die Lungenheilstätte zu Midhurst, die nach dem Muster von Falkenstein, das der König kennen gelernt hatte, errichtet wurde (1906), gab Cassel 200000 £, d. h. nach dem Friedensstand unseres Geldes über 4 Millionen Mark! Im Jahr 1921 schenkte er 225000 £ für Bau und Einrichtung des Cassel Hospital zu Swaylands (Plashurst), hauptsächlich ein Erholungsheim für Bedürftige der gebildeten Klassen. Auch die Papworth Industrial Colony for Consumptives, eine ländliche Siedelung zur gewerblichen Beschäftigung Lungenkranker als Ergänzung der Lungenheilstätte zu Midhurst ist eine Schöpfung Cassels. Cassel stammt bekanntlich aus Deutschland.

Meißen (Essen).

**Conférence internationale de Paris contre la tuberculose.** 1 Bd., 212 S.

Der Bericht über die im Oktober 1920 in Paris abgehaltene Tuberkulosekonferenz ist im Verlage Masson & Co., Paris, erschienen. Preis 12 Fr. netto.

**Personalien.** Primarius Dr. **Hanns Maendl** der Heilanstalt Alland wurde von der Pensionsanstalt für Angestellte zum Chefarzt ihrer Heilanstalt Grimmenstein bestellt.

**Band 35.** **Heft 3.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

## Beilage für Heilstätten und Wohlfahrtseinrichtungen.



## III.

## Kritisches zu von Hayeks „Tuberkuloseproblem".

### Offener Brief an den Verfasser.

1.

Das Buch ist gewiß eines derer, aus denen der Facharzt eine Fülle von Anregungen schöpfen kann. Es ist mir auf einer Reise von daheim bis Berlin-Hamburg und zurück ein Zeit verkürzender Reisekamerad gewesen. So sprechen sich meines Erachtens auch die Kritiken aus, die auf einzelnes ja nicht eingehen können. Hier aber möge mir gestattet sein, als Lungenheilanstaltsarzt einiges Kritische darüber zu sagen. Schweigen hieße zustimmen. Wir wehren uns ja gewissermaßen damit unserer Haut. Denn die Heilanstalten kommen — trotz gelegentlicher anerkennender Worte — nicht gut darin weg.

Wir sind in der Behandlung Tuberkulöser anscheinend recht rückständig.

S. 41: „Alle übertriebenen peinlichen Vorschriften, wie die Abgrenzung körperlicher Leistungen nach Schritten und Minuten, sind ein leider auch heute viel geübtes Unding." Also: „viel geübtes."! Bitte, Herr von Hayek — und so werde ich noch einige Male fragen: wo? Sie haben doch Ihre Beweise; sonst würden Sie nicht solche Anschuldigungen gegen die Heilstätten im Allgemeinen (!) richten. Übrigens sind Sie sachlich und fachärztlich sehr im Irrtum (Zeugen bzw. „sachverständige Zeugen": anderthalb Hundert Heilstättenärzte): der „Durchschnittskranke" braucht mehr als nur eine sanfte ärztliche Leitung seiner Instinkte, die Sie mit dem Satze ausdrücken: „Manche Tuberkulöse treffen z. B. das für sie richtige Mittel zwischen Ruhe und sorgfältiger Schonung einerseits und einer Abhärtung und systematischen Erhöhung ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit andererseits, in ganz ausgezeichneter Weise." Da müssen doch die Tiroler ganz andere Menschen sein, als unsere Kranken. Wenn wir allerdings lesen, was Sie (S. 220—21) über die Autorität des Arztes sagen, lächeln wir und schließen daraus, daß Ihnen der praktische Blick für den Heilstättenbetrieb hinter den Kulissen fehlt. Ja, man kann ein wissenschaftlich scharfer Denker sein und dabei doch ein — zu großer Optimist.

Sie machen uns nämlich den Vorwurf, daß wir keine Autorität hätten, obwohl wir zum Teil seit einem Vierteljahrhundert (= 25 Jahren!) in dieser Tätigkeit stehen. „Man kann oft aus den Berichten von Heilstättenärzten merkwürdige Dinge herauslesen, die uns zeigen, wie gering die wirkliche Autorität des Arztes ist.[1]) Epidemien falscher Temperaturangaben, sogar Schwindel mit Sputumproben, Weigerungen, sich spezifisch behandeln zu lassen und anderes mehr. Das sind Folgen psychologischer Fehler und mangelhafter Organisation. Der schwerste psychologische Fehler, dem wir nur zu häufig[1]) begegnen," (wo also z. B.? Erstens,

[1]) Von mir gesperrt. L.

zweitens, drittens usw. L.) „ist der, daß der Arzt mit schulmeisterlicher Pedanterie versucht, die Folgsamkeit und Verläßlichkeit seiner Patienten in allen Einzelheiten zu überwachen" usw. (S. 220). Sehen Sie, wenn Sie das dem Forum der praktisch tätigen Fachärzte sagen und dann erklären, daß so etwas bei Ihnen selten vorkommt, und uns ausführlich schildern, wie Ihr „System" das alles vermeidet, da müssen Sie uns schon gestatten, über solche — Harmlosigkeit zu lächeln.

Aber noch ein paar Punkte. Sie belehren uns ausführlich (S. 35, S. 222, S. 223, S. 321) über den Nachteil der Phthiseophobie, das heißt bei Ihnen: daß der Arzt dem Kranken nicht die Wahrheit sagt, daß er die „leider noch sehr üblichen Verheimlichungsdiagnosen" anwendet. In Heilstätten? Wo?

Die Heilstättenbehandlung ist nach Ihrer Meinung ein einziges großes Schema. Dürfen wir fragen, welche deutsche Heilstätten Sie aus eigener Anschauung kennen? „Ich wende mich nur — gegen das geistlose und kritiklose Schematisieren, das auch den besten und größten Gedanken zu sinnwidrigen Verallgemeinerungen mißbraucht. Gegen jenes Schematisieren, in dem jene so eifrig sind, die es für persönliches Verdienst und einen unbedingten Befähigungsnachweis halten, wenn sie einmal bei einem großen Lehrer auf der hintersten Schulbank gesessen haben." (Danke! Wer sind denn diese? Sie müssen sie doch kennen!) S. 42 „übertriebene Handhabung" der Liegekur. „Schematisch durchgeführte Liegekur." Daß übrigens hierbei auch auf das Herz und den Körperzustand Rücksicht zu nehmen ist, daß in der Heilanstalt auch die Disziplin (s. oben) ein wenig Beachtung erfordert, daß die Heilanstalt eine Schule sein soll, das sind alles Dinge, die das Schema durchbrechen.

S. 44: „Auch die ‚Wissenschaft der diätetischen Therapie der Tuberkulose' wird in den Lungenheilstätten vielfach übertrieben." Die so „häufig betriebene Eiweißüberfütterung und ungesunde Mästung" — ja, war das nicht mehr zu Ihres Vaters Zeiten?

S. 45: Nur im Hochgebirge sind die wirksamen ultravioletten Strahlen in genügender Menge vorhanden?

Für Schwerkranke sollen wir durch eigene Anstalten sorgen? (S. 51, S. 316). Die deutschen Erfahrungen zeigen, daß keiner in diese „Sterbehäuser" hineingeht. Die immer „unzureichenden" Heilstättenbetten soll man nicht mit Kranken belegen, die nicht dahin gehören. In Deutschland sind in letzter Zeit die Betten nicht mehr unzureichend, die Belegung könnte — im Durchschnitte — in allen Heilanstalten besser sein. Dieser Bettenmangel, der in praxi gar nicht da ist (Geldmangel!), zieht sich gedankenlos durch viele Veröffentlichungen hin.[1] S. 228: „Demgegenüber wird in manchen Lungenheilstätten mit der Jagd nach vereinzelten Tuberkelbazillen ein wahrer Sport betrieben."[2] (Wo?) „Es hat auch keinen Sinn, bei einer kavernösen Phthise wöchentlich einmal eine Sputumuntersuchung machen zu lassen. Soll ein solcher Kranker plötzlich bazillenfrei werden?" (!) „Vielfach schon bei kleinen Blutstreifen im Sputum" wird „strengste Bettruhe verordnet" (S. 302), was bei Ihnen laut Beschreibung viel vernünftiger gehandhabt wird. Ja, wo tut man das denn aber in Heilstätten? Wo? Die Fachliteratur (Aufstehestandpunkt bei Blutungen) lesen Sie doch auch!

Sie wenden sich gegen schematische Temperaturmessungen der „begeisterten Liegestuhlenthusiasten, die ihre Patienten auch heute noch mit wochenlangen (!) Liegekuren behandeln, sobald die Körpertemperatur über die polizeiliche[3]) Grenze von 37° hinüberzuspielen wagt." Dann heißt es nach einigen ähnlichen Bemerkungen weiter: „mir tun die Kranken immer herzlich leid, die aus derartig geleiteten Anstalten kommen, und in ihrer armen labilen Gemütsstimmung auf $^2/_{10}{}^0$ minus ‚himmelhochjauchzend' und auf $^2/_{10}{}^0$ plus ‚zu Tode betrübt' sind."

[1]) Spukte auch wieder auf der Wiesbadener Versammlung der Heilstättenärzte.
[2]) Von mir gesperrt. L.
[3]) Dieser satirische Ton gegen die Heilstättenärzte zieht sich durch das ganze Buch. L.

Ist es nicht kleinlich, in diesem wissenschaftlichen Buche (nicht etwa in einer Plauderei) zu schreiben: „wir" (wer sind denn diese „wir", Sie mit?) „betreiben von wissenschaftlichem Ernst beseelt ‚Liegekur' und zweistündige Temperaturmessungen, während in den engen Proletarierwohnungen die Kinder am Bett der schwerkranken Phthisiker spielen und im gleichen Zimmer und ja oft im gleichen Bett schlafen"? Was in aller Welt hat es mit dieser — wahrlich wichtigen und ernsten sozialen Seite der Tuberkulose zu tun, ob ich einen Kranken, der nun mal in der Heilstätte ist, zweistündlich oder fünfstündlich messen, ob ich ihn zwei oder sechs Stunden liegen lasse?

Es ist unmöglich, alle Notizen solcher Gesinnung gegen die ††† Heilstätten hier zu besprechen. Das Angeführte genügt.

2.

In dem Kapitel „Die technische Organisation der ärztlichen Arbeit" (das, wie manches andere gar nicht in das Gebiet des Tuberkuloseproblems gehört und das Buch nur unnötig belastet) heißt es: „Eine bestimmte graphische Anordnung und die Darstellung häufig vorkommender Sätze durch Kürzungszeichen ist notwendig. Jeder unnötige Wortballast muß entfallen." Das ist ein Satz, dessen Wahrheit und Wichtigkeit wir deutsche Heilstättenärzte schon lange empfunden haben. „Anamnesen im Novellenstil sind für unsere praktischen Zwecke unbrauchbar" — wobei wir an die großen geschriebenen Gutachten denken, die von „Autoritäten" ausgestellt, den grünen Gutachten der Reichsversicherungsanstalt oft beiliegen. Also: alles richtig! Nur etwas post festum!

„Die Regel aber sind jene Krankengeschichten — namentlich an Kliniken und Lungenheilstätten[1]) —, die unter einer gewaltigen Vergeudung von Zeit und Arbeit hergestellt werden, ohne ihren Zweck, eine kurze klare Übersicht zu bieten, auch nur annähernd zu erfüllen." (Beispiel?)

Also einheitliche Zeichensprache! Aber Herr von Hayek, wir haben sie doch, haben sie nicht etwa unter Ausschluß der Öffentlichkeit, sondern offiziell in der Vereinigung der deutschen Lungenheilanstaltsärzte angenommen, seit Jahren praktisch durchgeführt, sie ist unter den deutschen praktischen Ärzten im Bewußtsein der Notwendigkeit einer solchen Einheit anerkannt und jetzt auch von den — österreichischen Fachkollegen, die unserer Vereinigung geschlossen beitreten, wenigstens im Prinzip, übernommen. Bei uns sind also die „langen" und „eingehenden" Beschreibungen (S. 219) nicht „üblich."

Es hat einer langen Ausschußarbeit bedurft, bevor man eine Einheitssprache fand, die allen paßte. Sie durfte gerade nicht alle „Differenzierungsmöglichkeiten" (S. 212) enthalten, Eine feste, einfache Grundlage, zu der, wenn nötig, einzelne subjektive Zusätze schriftlich gemacht werden![2])

Darum soll nicht mehr jeder einzelne sich berufen fühlen, eine neue Einheitsschrift zu entwerfen. Er bringt nur wieder Verwirrung in die Reihen. Ein Beispiel: Der ganze Ausschuß und alle Mitberater waren sich darüber einig, daß man Dämpfungen nicht schraffieren soll, da dadurch das Bild undeutlich wird und, benutzt man Tinte, alles ineinander läuft. Rasselgeräusche dagegen neben den Stempel zu setzen, ist wiederum ungenau. Die Zeichen + und — für Zu- und Abnahme der Erscheinungen, = für Gleichbleibendes können wir nicht praktisch finden. Lieber stempeln wir uns ein zweites Schema. Ich kann das, was uns Seite 216 vorgeführt wird, keinesfalls so klar finden, wie unsere Sprache, geschweige denn besser. Übrigens gehört wohl auch diese Frage nicht zum „Tuberkulose-Problem."

[1]) !! L.

[2]) Die Zusammenstellung zu beziehen von Kabitzschs Verlag, Leipzig, Dörrienstr. — Einige von den österreichischen Kollegen angebotene Änderungen scheinen uns keineswegs praktischer, aus technischen Gründen sogar weniger praktisch zu sein.

Man soll, Herr v. Hayek, wenn man in dieser technischen Frage nach guten Kräften mitarbeiten will, nicht über die anderthalb hundert Ärzte hinweggehen wollen, die doch auch einige Erfahrung haben. Und man soll — dies ad 1 — nicht seine engsten Kampfgenossen auf gleichem Gebiete als unfähiger hinstellen, als sie sind. Das geziemt nicht den Alterfahrenen, geschweige denn den Herren jüngerer Generation.

Als einer der ältesten Heilanstaltsärzte hielt ich mich nicht nur für berechtigt, sondern sogar für verpflichtet, diese Kritik öffentlich auszusprechen. Vielleicht korrigiert sie Ihre Ansicht von den deutschen Heilstätten, denn das ist zu einem gedeihlichen Zusammenarbeiten erforderlich.

In kollegialer Hochachtung

Sanitätsrat Dr. Georg Liebe

Heilanstalt Waldhof-Elgershausen (Kreis Wetzlar).



## IV.

## Offene Antwort an Herrn Kollegen G. Liebe.

Mein Buch ist für die Allgemeinheit der Ärzte geschrieben. Und das, was ich über die Heilstätten gesagt habe, ist eine kritische Betrachtung über die Entwicklung des Heilstättenwesens als Ganzes betrachtet. Es ist weder eine Belehrung, noch eine Kritik des einzelnen Heilstättenarztes.

Meine Kritik gründet sich auf dem, was in den letzten 15 Jahren in der Fachliteratur über die hygienisch-diätetische Heilstättenbehandlung — als das Heilverfahren der Tuberkulose — zu lesen war und auf den praktischen Erfahrungen, die ich mit Heilstättenpatienten gemacht habe und auch heute noch mache. Dabei auf spezielle Fälle hinzuweisen, halte ich für unzweckmäßig, denn es ist mir nur um die Sache und nicht um persönliche Angriffe zu tun.

Daß in den letzten Jahren ein ganz erhebliches kritisches Umdenken gegenüber den älteren Arbeitsmethoden eingetreten ist, habe ich zu meiner Genugtuung selbst beobachtet. Es wird mir eine besondere Befriedigung sein, wenn ich in späteren Auflagen des Buches vieles mildern und manches nur als historische Merkwürdigkeit erwähnen kann. In der zweiten Auflage schien mir dies noch zu verfrüht. Die große Allgemeinheit der Ärzte ist nach meinen Beobachtungen noch zu sehr in der Anschauung erzogen, daß eine Heilung tuberkulöser Erkrankungen nur durch eine strenge, vorschriftsmäßige Heilstättenbehandlung möglich ist.

Diese Anschauung ist schädlich für die große Mehrzahl der Tuberkulösen, die aus wirtschaftlichen Gründen keiner genügend langen Heilstättenbehandlung teilhaftig werden kann (und diese Zahl wird immer mehr wachsen). Und diese Anschauung ist auch nicht richtig.

Wir wissen doch heute, daß die Heilung tuberkulöser Erkrankungen nicht in einer Heilstätte, sondern in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ambulatorisch erfolgt. Und wer eine große ambulatorische Armenpraxis hat, der sieht, daß es auch ohne jene Übertriebenheiten an hygienisch-diätetischen Vorschriften geht, die in der Literatur der letzten 15 Jahre immer wieder als conditio sine qua non hingestellt worden sind. Die Tatsache aber, daß sich die Mehrzahl der Heilstättenärzte selbst heute nicht mehr an diese Vorschriften hält, ist nur ein Beweis, wie nötig eine Kritik dieser literarischen Forderungen ist.

Wenn da zwischen Herrn Kollegen Liebe und mir wissenschaftliche Überzeugung gegen wissenschaftliche Überzeugung steht, so läßt sich das nicht ändern. Dieser Gegensatz kann nicht durch einen Wortstreit, sondern nur durch die tatsächliche weitere Entwicklung geklärt werden.

Die Heilstätten hätten nach meiner Überzeugung die außerordentlich wichtige und große Aufgabe, kritische Krankheitsstadien überwinden zu helfen. Dann könnten sie in vielen Fällen für die spätere Dauerheilung entscheidend beitragen. Ich weiß, daß viele Kollegen dem beistimmen. Aber in der großen Allgemeinheit ist diese wichtige Aufgabe der Heilstätten nach meinen Beobachtungen noch viel zu wenig klar erfaßt und durchgeführt.

Wenn mich Herr Kollege Liebe für einen geschworenen Gegner der Heilstätten zu halten scheint, so ist er ganz im Irrtum. Ich bin von der Notwendigkeit und der verdienstvollen Arbeit der Heilstätten — wie ich dies auch in meinem Buch betont habe — vollkommen überzeugt. Meine Kritik bezweckt nichts anderes als die richtige Stellung der Heilstätte innerhalb der ganzen Tuberkulosefrage möglichst lebendig zu schildern — nicht aber den einzelnen Heilstättenarzt zu „belehren".

Herr Kollege Liebe findet die Methode meiner Kritik sehr unglücklich — auch das ist Meinungsverschiedenheit. Andere Kollegen sind wieder mit mir recht einverstanden.

Ich selbst habe die Überzeugung, daß meine Kritik die gesunde Weiterentwicklung des Heilstättenwesens im Rahmen der ganzen Tuberkulosefrage mehr fördert als die Kritiklosigkeit allzu begeisterter Anhänger, welche auch heute noch die Heilstätte für das einzige brauchbare Kampfmittel gegen die Tuberkulose halten. Gegen diesen Standpunkt ist ja in den letzten Jahren tatsächlich eine sehr erfreuliche kritische Stellungnahme eingetreten — aber diese ist noch lange nicht allgemein. Davon kann sich jeder beim Durchblättern der neueren Literatur überzeugen.

Herr Kollege Liebe braucht nicht nervös zu werden, und es ist durchaus nicht notwendig, daß sich die Heilstättenärzte „um ihre Haut wehren müssen." Eine so notwendige und verdienstvolle Sache, wie es die Heilstätten sind, wird durch Kritik nicht geschädigt, sondern nur in der Entwicklung gefördert. Gerade unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen ist diese Kritik doppelt notwendig, um die Arbeitsziele der Heilstätten im Rahmen der ganzen Tuberkulosefrage richtig abzugrenzen. Sonst würde die Gefahr naherücken, daß auf die einstige Überschätzung der Heilstätten das Gegenteil eintritt. Und das wäre nach meiner Überzeugung außerordentlich bedauerlich und ein schwerer Rückschlag.

Und nun noch einige kurze Bemerkungen. Die „Verheimlichungsdiagnosen" habe ich keineswegs speziell den Heilstätten vorgeworfen. Aber diese Verheimlichungsdiagnosen sind in der allgemeinen ärztlichen Praxis heute noch sehr, sehr oft zu finden. Und das Buch ist, wie erwähnt, für die Allgemeinheit der Ärzte bestimmt.

Daß die technische Organisation der ärztlichen Arbeit nicht zum Tuberkuloseproblem gehört — auch darin kann ich mit Kollegen Liebe nicht übereinstimmen. Sie ist doch eine wichtige Grundlage für die Möglichkeit einer brauchbaren praktischen Arbeit. Auch dieses Kapitel ist keine Belehrung für den erfahrenen Facharzt, sondern für die Allgemeinheit. Der erfahrene Facharzt wird tatsächlich darin nicht allzu viel Neues finden und wird manches anders machen — aber der angehende

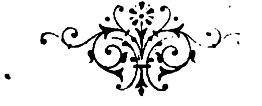
Praktiker wird daraus doch einige Anregung und Hilfe erhalten, seine praktische Arbeit in den zeitraubenden Einzelheiten technisch gut und brauchbar zu gestalten.

Herr Kollege Liebe und die übrigen „anderthalb Hundert" Heilstättenärzte können versichert sein, daß ich von der allerbesten Gesinnung für die notwendige, verdienstvolle und schwierige Arbeit der Heilstätten erfüllt bin und daß ich in meiner Praxis stets sehr froh bin, wenn es mir gelingt, bei entsprechenden Indikationen meine Patienten in einer gut geleiteten Heilstätte unterzubringen.

Daß mir Herr Kollege Liebe die temperamentvolle Form meiner Kritik des Heilstättenwesens — nicht des einzelnen Heilstättenarztes — so übel genommen hat, tut mir leid. Ich meinerseits habe mich von seinen nicht minder temperamentvollen Ausführungen stets sehr angezogen gefühlt. Denn ich sehe nicht ein, warum man nicht auch wissenschaftliche Fragen, die so sehr ins praktische Leben eingreifen, auch lebendig darstellen sollte. Ich hoffe auch, daß Herr Kollege Liebe als Mensch mir dieses Temperament weniger übel nimmt, wie er dies als Heilstättenarzt getan hat.

Innsbruck, September 1921.

Doz. Dr. H. Hayek.



Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

**Band 35.** **Heft 4.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### XVI.

### Beitrag zur chirurgischen Behandlung der vorwiegend einseitigen, kavernösen Lungentuberkulose mit Pneumolyse und Paraffinplombierung nach Baer.

(Aus dem Krankenhaus Davos. Chefarzt Dr. P. Schreiber.)

Von

Dr. med. H. Stöcklin, Assistenzarzt.

Ueber den Wert der extrapleuralen Pneumolyse mit nachfolgender Paraffinplombierung in der Behandlung der vorwiegend einseitigen, mit Gewebszerfall und Pleuraobliteration einhergehenden Lungentuberkulose, sind die Ansichten sehr geteilt. Während die einen Autoren das Verfahren mit der Begründung „unchirurgische Spielerei" glatt ablehnen, haben andere über gute Erfolge berichtet, so von Eiselsberg, Ranzi und Neumann in Wien, Sauerbruch in München, Kalb in Stettin, Oeri in Davos-Dorf und der Erfinder der Methode, Baer in Davos-Platz.

Der Vorwurf, den man in erster Linie gegen das Verfahren mit Recht erhoben hat, ging übereinstimmend dahin, daß das zur Plombierung verwandte Paraffin in der Mehrzahl der Fälle als Fremdkörper ausgestoßen werde. Es muß aber zweifellos zugegeben werden, daß sowohl die Operationstechnik als besonders die Nachbehandlung für das Schicksal der Plombe entscheidend sind.

Auf Grund von wiederholt gemachten schlechten Erfahrungen war es unser Bestreben, diesem unangenehmen Ereignis der Vereiterung einer Plombe durch Verbesserung der Technik vorzubeugen. Es dürfte wohl angebracht sein, das in den letzten zwei Jahren im Krankenhaus Davos geübte Verfahren zu beschreiben, um sodann unter Zugrundelegung der während dieser Zeit operierten Fälle, bei denen neue Indikationsgebiete begangen wurden, die Methode kritisch zu würdigen. Die Patienten wurden uns liebenswürdigerweise von folgenden Herren Kollegen zugewiesen: H.H. Dr.Dr. H. Alexander, F. Bauer, J. Biland, F. Buol, H. Frey, H. Philippi, H. Staub-Clavadel. Die Indikationsstellung wurde jeweilen mit dem behandelnden Arzt besprochen.

#### Vorbereitung des Plombenmaterials.

Wir verwenden ein Paraffin vom Schmelzpunkt 50—52° C. Nachdem es geschmolzen ist, wird ihm 0,5—1 ‰ Vioform und 0,5—1 % Bismuthum carbonicum zugesetzt. Das Vioform soll auf allenfalls bei der Operation hinein gebrachte, oder durch die Pneumolyse mobilisierte, latente Keime bacterizid wirken. Der Bismuthzusatz erhöht die spätere radiographische Darstellbarkeit der Plombe. Beide Ab-

sichten werden am besten durch gleichmäßige Verteilung erreicht. Die flüssige Mischung wird mittels Filtration durch weitmaschige Gaze von groben Verunreinigungen befreit und gleichzeitig in dichte Blechbüchsen abgefüllt. Der Deckel wird mit einem Stück Mosetigbattist als Zwischenlage gut verschlossen. Dann werden die Behälter, nachdem sie zwecks nachheriger Aufbewahrung dreifach in Gaze und Tücher eingepackt worden sind, im Autoklaven während einer halben Stunde bei 2—3 Atmosphären Überdruck sterilisiert. Um danach eine gleichmäßige Durchmischung zu erzielen werden die Gefäße während des Erkaltens fortwährend geschüttelt und umgestellt. Diese Arbeit dauert je nach der Außentemperatur 2—4 Stunden. Der Vorrat an sterilisierten Plombenpackungen wird staubfrei aufbewahrt. Vor der Operation wird die benötigte Menge während mindestens 24 Stunden bei 46—47° C im Thermostaten gehalten. Bei dieser Temperatur ist das Paraffin leicht knetbar und kann ohne Schwierigkeit in toto aus der Büchse entnommen werden. Wahrscheinlich dürfte ein Paraffin vom ungefähren Schmelzpunkt 46° C, das zur Operation bei ca. 40° C gehalten würde, noch geeigneter sein.

## Operationsvorbereitung und Technik.

Der Magendarmkanal des Patienten wird durch Zufuhr einer nur leichten Nahrung und durch ausgiebige Stuhlentleerung möglichst entlastet. Nervöse erhalten am Vorabend ein Schlafmittel. Wir legen Hauptgewicht darauf, daß sich der Patient vor der Operation vollständig aushustet. Er muß deshalb schon am Abend durch Lagewechsel und die ihm meist selbst sehr gut bekannten Manipulationen sich bemühen, sein Sputum heraus zu befördern. Jedenfalls aber bekommt er am Operationsmorgen, ca. $1^1/_2$ Stunden vor der ersten Morphiumspritze, Liquor ammon. anis. mit der Aufforderung, sein Äußerstes zu tun, seine Lunge vom Auswurf zu befreien. Dadurch sollen nach Möglichkeit Komplikationen von seiten des bei der Operation ausgequetschten Sputums vermieden werden.

Die Operation selbst wird immer in Lokalanästhesie, die durch subkutane Morphium- und Skopolamininjektionen unterstützt wird, vorgenommen. Unsere gewöhnlich verwandten Dosen betragen: Morphium je 1 Zentigramm eine halbe Stunde und unmittelbar vor Beginn der Anästhesie, Skopolamin 0,0003 ein- bis zweimal, zusammen mit dem Morphium. Die Skopolamindosis richtet sich nach dem Allgemeinzustand des Patienten. Unangenehme Nebenwirkungen, die mit Bestimmtheit auf das Skopolamin hätten zurückgeführt werden müssen, konnten wir nie beobachten. Zur Anästhesierung wird Novocain mit 0,00045 Adrenalinzusatz auf 0,1 Novocain benützt. Gewöhnlicher Verbrauch 0,3—0,4.

Je nachdem der Eingriff von vorne oder von hinten geschehen soll, werden die Rippen seitlich oder paravertebral durch Leitungsanästhesie unempfindlich gemacht. Für die Interkostalnerven wird eine einprozentige, für die Muskeln und die Haut eine halbprozentige Lösung verwandt. Bei der hintern Operation ist also die Anästhesierung ähnlich wie für eine paravertebrale Rippenresektion. Die ausgiebige Betäubung der Interkostalnerven und Pleura vermindert die Schmerzhaftigkeit beim Ablösen der Lunge auf ein Minimum.

Das alte, von Baer angegebene, Verfahren beruhte auf einem Eingehen von vorne, ungefähr in der Richtung der Pektoralisfasern in der Höhe der zweiten Rippe. Stumpfe Durchtrennung der Fasern des pect. maj. und min. und subperiostale Resektion eines Stückes der zweiten Rippe. Es hat sich aber als vorteilhafter erwiesen, die Rippe nicht zu resezieren, sondern nur die Knorpelknochengrenze zu durchtrennen und die Rippe nach oben oder unten aus ihrer Lage zu luxieren, um sie später wieder zu reponieren. Es wird dadurch ein offenes Fenster, durch das Plombenstücke zwischen die Haut gepreßt werden können, vermieden. Das Entstehen eines spätern Plombenprolapses wird hintangehalten.

Als wichtigste Phase kommt nun das Ablösen der Lunge. Vom Bette der ausgeschälten und abgezogenen Rippe ausgehend, wird unter ständiger Anlehnung

an die Rippeninnenfläche mit der Fingerkuppe die Lunge extrapleural, respektive außerhalb der Fascia endothoracica, abgelöst, Dieser Vorgang kann äußerst einfach sein, bietet aber oft auch enorme Schwierigkeiten, je nach der Derbheit der Verwachsungen. Jedenfalls kann nicht vorausgesagt werden, ob es leicht oder schwer gehen wird. Am mühsamsten ist die Ablösung der Spitze. Sie gelingt meistens nur auf der Vorderfläche. Weil der arbeitende Finger oft zu kurz ist, kann der Apex nur selten aus seinem Bette herunter geholt werden. Nach außen zu erfolgt die Ablösung so weit als möglich und gelingt in der Regel bis in die hintere Axillarlinie. Nach unten zu ist sie in der Mehrzahl der Fälle am leichtesten und kann bis zum Verlaufe der 4. bis 5. Rippe durchgeführt werden. Medianwärts wird nur vorsichtig und jedenfalls unterhalb der zweiten Rippe nicht bis ans Mediastinum gelöst. Oft zeigen sich stärkere Adhäsionsstränge, die allenfalls mit dem Raspatorium oder mit der Schere, aber immer gegen die Rippen arbeitend, durchtrennt werden müssen.

Ist die Pneumolyse so weit die Erkrankung es als angezeigt erscheinen läßt (in vielen Fällen allerdings nur so weit es geht) durchgeführt, so wird die entstandene extrapleurale Wundhöhle, deren Tiefe von der Kollapsfähigkeit der Lunge abhängt, temporär mit Vioformgaze tamponiert. Dadurch sollen die parenchymatöse Blutung gestillt und der vorhandene Bluterguß aufgesaugt werden. Hierauf wird mit dem Einfüllen des Paraffins begonnen. Es geschieht dies in zirka fünffrankenstückgroßen, mehr oder weniger dicken Stücken, die mit immer nach den Rippen gerichtetem Druck hineinmodelliert werden. An Menge werden gewöhnlich 600—1000 ccm eingeführt, bisweilen aber auch geringere Quantitäten.

Während dieses Vorganges, besonders gegen den Schluß desselben, kann es vorkommen, daß sich ein eigentümliches Stenosengeräusch vernehmbar macht, wodurch oft der Verdacht auf eine Lungenperforation erweckt wird. Da man dadurch leicht die für die Vollendung der Operation nötige Sicherheit verlieren kann, ist es angezeigt, vor Einfüllung des Paraffins den Patienten gegen Widerstand atmen zu lassen (Valsalva), um sich über den intakten Zustand der abgelösten Lunge Gewißheit zu verschaffen. Das Stenosengeräusch wird so erzeugt, daß infolge der raschen Verkleinerung der Wundhöhle durch die Aufblähung der abgelösten Lunge beim Ausatmen (Husten) die zwischen den Paraffinstücken vorhandene Luft explosionsartig ausgetrieben wird. Der fast stets vorhandene, wenn auch geringfügige Bluterguß unterstützt diesen Vorgang. Beim Einatmen wird wieder Luft eingesogen und das Spiel kann sich wiederholen.

Ist die Operationshöhle — ohne Druck auf die kollabierte Lunge — mit Paraffinstücken angefüllt und ein größeres Stück quasi als Schlußdeckel eingesetzt, so wird die Rippe reponiert. Dann erfolgt eine exakte Etagennaht der Muskelschichten mit Seide und die Hautnaht. Zu letzterer werden vorne Klammern verwandt, hinten Seidennähte. Die Naht wird mit Gaze und Heftpflaster verschlossen und ein Heftpflasterkompressionsverband angelegt. Meist expektoriert der Patient sofort danach und zwar ist das Sputum oft sanguinolent bis rein blutig und kann auch die nächsten Tage noch so sein.

Bei der Operation von hinten, die zuerst von Sauerbruch ausgeführt wurde, werden Haut und Muskeln zwischen Wirbelsäule und Scapula paravertebral durchtrennt. Die spinale Längsmuskulatur ist dabei nach Möglichkeit zu schonen und die Scapula nach außen abzuziehen.

Dann wird die dritte Rippe nach subperiostaler Ausschälung durchtrennt, wenn nötig auch noch die vierte. Die Ablösung der Lunge geschieht wie von vorne. Der Eingriff von hinten bietet aber den Vorteil, daß die Spitze besser erreichbar ist und dadurch ausgedehnter gelöst werden kann. Während von vorne der Apex nur bis zu seinem höchsten Punkte mit dem Finger palpabel ist, kann von hinten her über die Spitze hinüber bis zum ersten Interkostalraum (in einem Falle bis zur dritten Rippe) abgelöst werden. Dadurch sind Entspannung und Kollaps viel ausgiebiger. Das übrige ist gleich wie von vorne.

Die Muskelnaht mit Seide hat sich als notwendig erwiesen, um einen gewissen Widerstand gegen die sich immer einstellende Wundhöhlensekretion zu bilden.

**Nachbehandlung.**

Das Paraffin als solches, der postoperative Bluterguß und die Manipulation an der Lunge bewirken eine Reizung der Pleura, die sowohl nach innen als natürlich auch nach außen sekretionsfähig ist. Außerdem wird bei der Operation eine mehr oder weniger große Zahl von Lymphgefäßen eröffnet und spielt sich gleichzeitig der Vorgang der Hämatomresorption ab. Welche Komponente den Hauptfaktor darstellt möchte ich nicht entscheiden, jedenfalls aber kommt es zur Bildung von Exsudat, welches in wechselndem Grade sanguinolent, zumeist klar gelblich ist, Fibrin und bis zu 5 % Eiweiß enthält. An Zellen finden sich darin in der überwiegenden Mehrzahl polynukleäre Leukozyten, vereinzelte Lymphozyten und große Rundzellen.

Für das Schicksal der Plombe ist es nun eminent wichtig, den durch die Exsudation in der Operationshöhle entstehenden Druck in therapeutischen Grenzen zu halten. Ein Maß für die Bestimmung des Druckes ergibt das Aussehen der Operationsgegend. Vorwölbung, nachweisbare Fluktuation, auf der linken Seite oft auch fühlbare und sichtbare herzsynchrone Pulsation sind untrügliche Zeichen für das Vorhandensein eines Überdruckexsudates und bilden die Indikation zur Entlastung mittels Punktion. Wir benützen dazu eine gewöhnliche Punktionsnadel, die an eine gute Spritze oder den Potain angeschlossen wird. Als Ort des Einstichs wählt man beim sitzenden Patienten am vorteilhaftesten den tiefsten Punkt der absoluten Dämpfung, um so nach Möglichkeit zu vermeiden, in die bis zu einem gewissen Grade schwimmende Plombe zu stechen. Sollte trotzdem die Nadel mit Paraffin verstopft werden, so ist sie mit dem Mandrin wieder durchgängig zu machen. Diese Abpunktion ist so oft zu wiederholen, als sich nach Entfernung des Verbandes eine Vorwölbung zu erkennen gibt.

Meistens werden nur Mengen von 100—150 ccm, nicht selten auch nur 50 ccm entleert. Bei den spätern Punktionen sieht das Exsudat in der Regel leicht flockig aus (Fibrin). Wenn aber die Mengen abnehmen und die Pausen zwischen den einzelnen Punktionen größer werden können, ist die Sterilität erwiesen. Übrigens gibt über die Natur des Exsudates auch die Temperaturkurve oder eine angelegte Kultur Aufschluß.

Die Schnelligkeit, mit der es zu einer Vorwölbung nach außen oder gar Durchsickern von Flüssigkeit durch die Hautstichkanäle kommt, ist oft verblüffend. Wir haben erlebt, daß der Verband schon am 6. Tage nach der Operation vollständig durchnäßt war, allerdings ohne daß dabei die Operationsnarbe aufplatzte. Durch sofortige und wiederholte Punktion konnte die Plombe erhalten werden. Oft macht sich ein starker Druck durch einen intensiven Reizhusten bemerkbar. Der Husten selbst begünstigt seinerseits wieder den Durchbruch des Exsudates nach außen. Er sollte darum immer zu einer Kontrolle des Operationsgebietes und allfälligen Probepunktion auffordern. Anderseits zeigte sich bei einem Patienten erst nach der Entlassung aus dem Krankenhaus, d. h. gut drei Wochen nach der Operation, eine Vorwölbung. An einer Stelle war sogar die Narbe papierdünn. Eine einmalige Abpunktion 110 ccm gelblichen Exsudates und Anlegung eines Heftpflasterkompressionsverbandes genügten, um eine Perforation nach außen zu verhindern. Die Plombe ist seit bald zwei Jahren eingeheilt. Überhaupt hat sich bei 13 Fällen, die vom September 1919 bis August 1921 operiert wurden, bis heute keine Plombe ausgestoßen. Bei allen aber wurde innerhalb der ersten 3—4 Wochen nach der Operation ein- bis zehnmal Exsudat abpunktiert. (Diese Abpunktion wurde zuerst vom Erfinder der Paraffinplombierung zur Entlastung des Herzens bei bedrohlichen Verdrängungserscheinungen angewandt. Mein Chef hat sie dann aufgenommen, um in erster Linie ein Aufplatzen der Operationsnaht zu verhindern.)

Eine einfache physikalische Überlegung erklärt, daß der Druckausgleich immer nach dem Orte des geringern Widerstandes erfolgen wird. Also um so eher nach außen, je starrer die abgelöste Lunge und je fester die Lunge außerhalb des Operationsgebietes verwachsen ist. Im andern Falle, wenn die Lunge nachgiebig ist und die Verwachsungen leicht lösbar sind, kann sich der Überdruck nach innen ausgleichen. Die Lunge wird ad maximum kollabiert und über das während der Operation vorgesehene Gebiet hinaus gelöst. (Analogon zur Bildung eines totalen pleuritischen Exsudates bei ursprünglich größtenteils obliteriertem Pleuraspalt.) Dadurch kommt es auch, daß auf Röntgenbildern bald nach der Operation der Exsudat-Plombenschatten oft viel größer ist, als später nach der Resorption des Ergusses.

Bei früher gesehenen Fällen von extrapleuraler Plombierung, bei denen es zur Vereiterung und Ausstoßung der Plombe kam, hätte dieser fatale Ausgang durch rechtzeitige Abpunktion sicher vermieden werden können. Der Vorgang der Ausstoßung einer sogenannten „infizierten" Plombe dürfte in der Mehrzahl der Fälle so sein, daß es zunächst zu einer sterilen Exsudation kommt. Infolge Überdrucks platzt die Narbe, das Exsudat und mit ihm die Plombe werden nachträglich infiziert und die vereiterte Plombe wird als Fremdkörper ausgestoßen oder muß entfernt werden. Die genaue Beschreibung der Nachbehandlung dürfte danach wohl berechtigt erscheinen.

Außer der Überwachung des Operationsgebietes ist natürlich für genügende Expektoration zu sorgen, was durch Solventien, Inhalationen und ermunternden Zuspruch, allenfalls unter Beihilfe von kleinen Morphiumdosen, geschieht. Auch das Herz muß kontrolliert und nach Bedarf in seiner vermehrten Arbeit durch Cardiotonica unterstützt werden. Im Gegensatz zur Rippenresektion sind letztere aber weniger oft indiziert, da die ganze Operation sowohl bezüglich der Einwirkung auf das Herz als auch der Schmerzhaftigkeit viel leichter ist. Zumeist wird nur über unangenehmen Druck geklagt. Wie oben beschrieben, kann er bis zu einem gewissen Grade vermindert werden.

## Indikationsgebiet und Resultate der Methode.

Nachdem nun die Technik besprochen worden ist, soll an Hand des Materials des Krankenhaus Davos die therapeutische Leistungsfähigkeit der Plombenoperation gewürdigt werden. Als Grundlage dienen 13 Fälle, die innerhalb der letzten zwei Jahre operiert wurden. Es handelt sich um Erkrankungen, die hauptsächlich den Oberlappen der einen Seite betreffen und bei denen die andere Lunge mehr oder weniger intakt ist. Auf der zu operierenden Seite war jeweilen durch mehrmaligen Pneumothoraxversuch, oder durch einen bestehenden partiellen Pneumothorax, eine totale, respektive eine genügend große, Pleuraobliteration nachgewiesen. Es lassen sich folgende fünf Gruppen aufstellen:

1. Drei Fälle von „idealer" Indikation nach der frühern Formulierung von Baer.
2. Zwei Fälle von „Ergänzungsplombe" nach totaler Thorakoplastik.
3. Vier Fälle, die eigentlich eine Erkrankung fast der ganzen einen Lunge aufwiesen, bei denen aber auf der bessern Seite ein zu ausgedehnter Befund bestand und deren Allgemeinzustand einen so schweren Eingriff wie die Rippenresektion nicht ausgehalten haben dürfte. Da die Plombe eine eigentlich indizierte Thorakoplastik ersetzen mußte, darf man vielleicht von „Ersatzplombe" reden.
4. Drei Fälle von partiellem Pneumothorax mit breit adhärenter Spitzenkaverne. Aus dem gleichen Grunde wie unter 3 konnten diese Kranken einer obern Plastik nicht zugeführt werden.
5. Die letzte Kategorie betrifft einen wegen abundanter Blutungen notoperierten, sonst idealen Plombenfall.

### 1. Fälle von „idealer" Plombenindikation.

Die drei Fälle entsprechen den Bedingungen, die seinerzeit Baer aufgestellt hatte: es handelt sich um auf den Oberlappen beschränkte Erkrankungen, die zu

keinen Zerstörungsherden, aber intensiver Schrumpfung geführt hatten. Es wurden alle drei von vorne operiert unter bloßer Durchtrennung der 2. Rippe. Paraffin wurde in Mengen von 400—650 ccm eingeführt und heilte bei allen glatt ein, was um so erwähnenswerter ist, als der eine früher an einem nach der Lunge durchgebrochenen Empyema pleurae gelitten hatte. Bei letzterem liegt die Operation um 4 Monate zurück, ohne daß Verdacht auf Infektion der Plombe vorhanden ist. Dieser Fall dürfte nicht gerade eine Stütze für die Annahme virulenter Keime in den Verwachsungen sein. Das Empyem war allerdings schon seit $1^1/_2$ Jahren ausgeheilt. Durch die Operation hat sich der Allgemeinzustand gebessert, früher oft vorgekommene Hämoptoen haben sich nicht wiederholt, aber im geringen Sputum sind immer noch Tuberkelbazillen nachweisbar. Immerhin kann sich Bazillenfreiheit noch einstellen, da die Vernarbung tuberkulöser Herde trotz optimalen Kollapses oft viele Monate beansprucht.

Die beiden andern konnten sich nur vorübergehender Besserung erfreuen, waren jedoch niemals bazillenfrei und zeigen jetzt den Allgemeinzustand, wie er vor der Operation bestand. Der eine hat sich im Anschluß an eine interkurrente Influenza im Unterlappen verschlechtert. Beim andern konnte wegen sehr derber Verwachsungen die Spitze (beim Eingehen von vorn) nicht genügend gelöst und zum Kollaps gebracht werden. Vorne waren anfänglich die zahlreichen Geräusche verschwunden, hinten sind sie immer in gleicher Intensität hörbar. Bei diesem Fall dürfte wohl bei einem Eingehen von hinten ein besseres Resultat erreicht worden sein.

2. „Ergänzungsplombe" (Sauerbruch).

Es handelt sich um 2 Fälle, die trotz totaler Thorakoplastik mit erheblichem Kollaps immer noch Restkavernen aufwiesen. Es wurden beide von vorne operiert und 300, bzw. 350 ccm Paraffin eingebracht. Der eine Fall war mehrere Monate auswurffrei uud teilweise arbeitsfähig, zeigt aber jetzt Reaktivierung seiner alten Kaverne und gleichzeitige Verschlechterung seiner andern Lunge.

Beim zweiten, bei dem die Operation erst Ende April 1921 vorgenommen wurde, hat sich keine Besserung eingestellt. Das Sputum hat sich weder quantitativ noch qualitativ verändert; elastische Fasern und Tuberkelbazillen sind noch immer vorhanden. Es handelt sich wohl um eine Kaverne mit starrer Wand. Die Pneumolyse gelang vorn und seitlich von der Spitze bis nahe zum Zwerchfell. (Also trotz der frühern Thorakoplastik recht ausgiebig). Da aber die untere Thoraxwand infolge mangelhafter Periostreaktion weich und flatternd geblieben ist, muß angenommen werden, daß infolge dieser Nachgiebigkeit die Plombe des nötigen Widerstandes zu einem dauernden Druck auf die Kaverne entbehrt. Wir begegnen hier einem prinzipiellen Gegensatz zwischen Plastik und Plombe, der unter Umständen eine gleichgerichtete Wirkung nicht aufkommen läßt. Bei der Thorakoplastik beruht der Erfolg zunächst, wie der Name sagt, auf einer möglichst ausgedehnten Mobilisation des Thorax. Die Plombe dagegen braucht zur optimalen Wirkung einen in seiner Statik erhaltenen Thorax. Eine Plombierung nach Thorakoplastik hat also a priori nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn die ursprünglich „plastische" Thoraxwand durch Bildung neuer Knochenspangen wieder fest geworden ist. Vielleicht kann in diesem speziellen Falle die natürliche Starre durch eine Pelotte ersetzt werden.

3. „Ersatzplombe."

Die Definition dieser Bezeichnung wurde schon gegeben. Die 4 Fälle, welche diese Gruppe umfaßt, zeigten durchwegs schwere rechtsseitige, schon seit Jahren bestehende, kavernöse Prozesse. Wegen ausgesprochenen Befundes der andern Seite und reduzierten Allgemeinzustandes konnten sie einer totalen Thorakoplastik nicht zugeführt werden.

Bei dreien wurde von vorne her operiert und je 600 ccm Paraffin eingebracht. Der Operationsverlauf war bei allen glatt. Ein Fall, der bei wechselndem

Fieber seit ca. 2 Jahren bettlägerig gewesen war, verlor 6 Monate nach der Operation Bazillen und Auswurf und lebt nun seit über einem Jahr als leicht arbeitsfähig im Tieflande. Der zweite Fall, der eine etwa fünfjährige Kur hinter sich hatte, ist im ganzen gebessert und leistungsfähiger geworden. Die Patientin wurde vor einem Jahr operiert und lebt noch in einem Mittelgebirgssanatorium, von wo sie nächstens als teilweise arbeitsfähig entlassen werden soll. Auswurf ist nur noch in Spuren vorhanden, enthält aber immer noch Tuberkelbazillen, die möglicherweise auch von der andern Lunge stammen können. Der dritte Fall zeigte nur vorübergehend Besserung und jetzt Progredienz der „guten" Seite. Der Erfolg bei den zwei ersten Kranken ist um so erfreulicher, als beide nach mehrjähriger Kur keine entschiedene Besserung aufzuweisen gehabt hatten und eine andere Art operativer Therapie ausgeschlossen erschien.

Der vierte Fall war bezüglich der Erkrankung der bessern Seite zu weit vorgeschritten. Eine kleine Kaverne war vorhanden, autoptisch erwies sie sich aber viel größer als vermutet. Außerdem war der Kranke infolge Darmtuberkulose deutlich kachektisch. Frische bronchopneumonische Herde im Unterlappen der nicht operierten Seite begünstigten bei der Schlaffheit des Herzens den exitus letalis am 7. Tage nach der Operation.

Der Fall war in technischer Hinsicht sehr interessant. Die Operation wurde von hinten vorgenommen unter paravertebraler Durchtrennung der dritten Rippe. Die auf dem Röntgenbilde von der Spitze bis zur dritten Rippe (vorn) reichende dünnwandige Kaverne konnte in ganzer Ausdehnung leicht gelöst werden, so daß sie als schlaffer Sack nach unten kollabierte. Bei der Sektion war sie in einen schmalen Spalt verwandelt. Die Wand erschien gegenüber dem Palpationsbefund bei der Operation entschieden dicker und derber (wohl infolge der Entspannung). Die Innenfläche war blutig imbibiert und mit ähnlich schmierig sanguinolentem Sekret bedeckt, wie das intra vitam expektorierte Sputum ausgesehen hatte. Im Abschnitt Technik wurde erwähnt, daß der Auswurf oft einige Tage lang nach der Operation blutig ist. Die von jeher gemachte Annahme, daß diese leichten Hämorrhagien durch Aneinanderreiben der vulnerablen Kavernenwände entstehen, scheint durch den eben beschriebenen autoptischen Befund erhärtet. Die eingeführten Paraffinstücke (1000 ccm) waren unter Zwischenlagerung dünner Fibrinsepten, die bei frühern Sektionen wiederholt beobachtet worden sind, zu einem festen Klumpen verbacken. Er hatte genau die Form der Thoraxkuppe und zeigte medial eine von der Wirbelsäule herrührende Delle.

Ein großer Vorteil der Plombe gegenüber der Thorakoplastik wurde uns so ad oculus demonstriert: der „tote Winkel", der auch bei möglichst nahe an die Wirbelsäule reichender Resektion der Rippen durch den lateral abstehenden Processus transversus vertebrae (der als Sperrhaken wirkt) immer erhalten bleibt, wird durch maximale Ablösung der Lunge und nachfolgende Ausplombierung der Höhle beseitigt. Voraussetzung ist allerdings, daß die Lunge vollständig gelöst werden kann und von oben nach unten kollabiert. Ist die Kaverne starrwandig und kann die Spitze nicht vollständig aus ihrem Bette herunter geholt werden, was besonders beim Eingehen von vorne leicht vorkommt, so werden trotz der Plombe im toten Winkel widerspenstige Kavernen Unterschlupf finden können. Die Plombierung bietet also nur dann einen Vorteil gegenüber der Plastik, wenn die Pneumolyse so weit als nötig und wünschbar durchgeführt werden kann. Die Forderung nach idealer Ablösung hat dazu geführt, daß spezielle Instrumente erfunden wurden. Verfasser hat seinerzeit mit Baer zusammen ein abgeändertes Raspatorium konstruiert. Die Lungenspitze muß aber doch digital aus ihrem Bette gelöst werden, und da die Verwachsungen so derb sein können, daß die Pneumolyse nur ungenügend gelingt oder nur unter Gefahr des Einreißens von keimhaltigem Lungengewebe (hauptsächlich Kavernen) forciert werden kann, sind dem Verfahren natürliche Grenzen gesetzt.

Noch ein anderer Faktor spielt eine wichtige Rolle in der Erzielung eines

maximalen Kollapses. Beim totalen Pneumothorax vereitelt ein nachgiebiges Mediastinum die erwünschte Kompression starrer Kavernen. Ähnlich liegen die Verhältnisse hier. Ist die abgelöste Lungenpartie weich und die innliegende Kaverne dünnwandig, so genügt die Pneumolyse, um die Kaverne spaltförmig werden zu lassen. Je starrer hingegen die zu komprimierende Lunge mit Zerstörungsherden ist, um so mehr ist ein eigentlicher Druck von seiten der Plombe erforderlich. Sind nun aber die nicht gelösten Adhäsionen sehr nachgiebig und die als Widerstand dienende, in situ belassene Lunge weich, so wird die gelöste Lungenpartie unverändert in den ausweichenden Unterlappen eingedrückt und die Kaverne bleibt trotz maximaler Ablösung bestehen. (Analogon der Pneumothoraxüberblähung bei schwachem Mediastinum). Vielleicht sind darum Lungen mit fibrös induriertem Unterlappen, der als Pelotte gegen die plombierte Lungenpartie dient, zur Plombierung geeigneter als solche mit gesundem, weichem Unterlappen, der ohne Ablösung in sich zusammensackt und dem zu komprimierenden Lungenteil keinen Gegendruck bietet. Inwieweit letzterer von der Lungenkonsistenz und wie weit von den bestehenden Adhäsionen abhängt, ist nicht immer zu unterscheiden.

### 4. Plombe bei partiellem Pneumothorax.

A priori ist bei solchen Fällen eine Plombierung sehr gewagt und die Erzielung eines genügenden Kollapses begrenzt durch die Ausdehnung des Pneumothorax. Vor der Operation muß darum das Verwachsungsgebiet durch die verfügbaren Hilfsmittel möglichst genau festgesetzt werden. (Radiologische Untersuchung, Auskultation und Perkussion mit ihren Erweiterungen: Streichauskultation und Stäbchenplessimeterperkussion). Der Ort des Eingriffs ist nicht frei wählbar, sondern hängt von der Lokalisation des größten zusammenhängenden Adhäsionsgebietes ab. Die Technik ist dadurch sehr erschwert, daß einerseits ein großer Kollaps zu erreichen ist und anderseits Eröffnung des Pneumothorax vermieden werden muß.

Von den drei fraglichen Fällen wiesen zwei einen großen Pneumothorax mit kleinen, aber flächenhaften Spitzenadhäsionen auf. Beim einen wurde von vorne, beim andern von hinten eingegangen. Die Pneumolyse gelang, so weit es gewagt werden durfte; es konnte aber nur Paraffin in Mengen von 350, bzw. 200 ccm eingeführt werden. Ein genügender Kollaps wurde nicht erzielt.

Anders liegt der dritte Fall, der nur noch einen kleinen, seitlichen Restpneumothorax nach Exsudatverwachsungen zeigte. Der Oberlappen mit großer Spitzenkaverne war hinten ganz und vorne von oben bis zur 2. Rippe adhärent. Hier konnte von hinten, nach guter Ablösung der Spitze bis zur Klavikel, Paraffin im Volumen von 800 ccm eingebracht werden. Die Operation wurde anfangs April 1921 vorgenommen. Die Patientin ist jetzt nach 5 Monaten schon längere Zeit fieberfrei, hat statt 80 ccm nur noch minimale Sputummengen mit spärlichen Tuberkelbazillen. Die Leistungsfähigkeit gegenüber vor der Operation ist bedeutend gehoben, so daß die früher viele Monate lang bettlägerige Patientin als teilweise arbeitsfähig nächstens ins Tiefland übersiedeln wird. Der Pneumothorax wurde nur noch einige Male nachgefüllt. Bei diesem Falle hat er in der Ausdehnung der Pneumolyse nur vorne unterhalb der 2. Rippe unbedeutend gestört. Es konnte eine nach den bisherigen Erfahrungen als groß zu bezeichnende Plombe eingeführt werden, was über den jeweiligen Erfolg entscheiden dürfte.

Der Pneumothorax als solcher ist für die Operation kein Hindernis, wenn er, wie oben auseinandergesetzt, die nötige Ablösung nicht wesentlich beschränkt. Wenn es sich nur um einen Unterlappenpneumothorax handelt, schützt er die komprimierte Lunge vor Aspiration. (Analogon zum Unterlappenpneumothorax bei oberer Thorakoplastik). Außerdem bildet er gewissermaßen einen Widerstand gegen die nach unten gedrängte Lunge.

Die unter 2. und 4. angegebenen Indikationen wurden zuerst von Sauerbruch aufgestellt und operativ durchgeführt.

5. Plombe wegen abundanter Blutungen.

Während bei mehreren der oben beschriebenen Kranken zu verschiedenen Zeiten Hämoptoen wechselnden Grades vorgekommen waren, handelt es sich in diesem Falle um einen alten, 57jährigen Bluter. Nach längerer Pause stellten sich während 6 Tagen täglich abundante Blutungen aus einem System kleiner Kavernen im rechten Oberlappen ein. (Im ganzen etwa 2 Liter Blutverlust). Öftere bedrohliche Kollapszustände. Da nach menschlichem Ermessen Patient einer neuen Hämoptoe erliegen mußte, wurde als Notoperation eine Plombierung von vorne vorgenommen. Die Ablösung gelang in idealer Weise ohne Auftreten einer frischen Blutung. Eine Plombe von 900 ccm wurde eingelegt. Nach der Operation spuckte Patient nur noch wenig altes Blut. Auf dem Operationstisch waren aber unmittelbar vor dem Eingriff auf der guten Seite Symptome einer Aspirationspneumonie festgestellt worden. Am 7. Tage p. o. führte sie zum exitus. Autoptisch wurde eine gute Kompression der Zerstörungshöhlen konstatiert. Die Plombe saß wie eingeführt und die verschiedenen Stücke waren schon zu einer kompakten Masse geformt.

Epikritisch ist anzugeben, daß die Plombe ihren Zweck als mechanische Blutstillung erfüllt hat, das Schicksal des Patienten dagegen bei der Aspirationspneumonie nicht aufhalten konnte.

Wenn bei einer Blutung Kollapstherapie in Frage kommt und ein Pneumothorax nicht gelingt, so ist die Plombe der Plastik vorzuziehen. Es sprechen da verschiedene Gründe zugunsten der Plombe. In erster Linie ist schon der Eingriff viel geringer und kann bei einem durch eben erfolgte Blutungen geschwächten Patienten allenfalls allein noch in Erwägung kommen. Dann ist nach der Operation aus mechanischen Gründen das Aushusten bedeutend leichter und gründlicher. Eine eventuelle nochmalige Blutung dürfte nicht wie bei der Plastik unbedingt zur Suffokation führen. Inwieweit die Plombe der Plastik vom Standpunkt der reinen Komprimierung nachsteht oder überlegen ist, hängt von den jeweiligen Verwachsungsverhältnissen ab. Der Kollaps kann intensiver und idealer sein als durch eine Plastik. Er ist aber oft geringer, wenn derbe Verwachsungen vorzeitig Halt gebieten, oder zu lose Adhäsionen eine Dislokation der anfänglich gut sitzenden Plombe zulassen. Somit kämen wir nun zu einer

**Kritik und Vergleichung der Plombierung mit andern chirurgischen Methoden.**

Für die Statistik der bisher erzielten Resultate kommen nur 11 Fälle eigentlich in Frage, wie aus dem vorigen Abschnitt hervorgeht. Befriedigendes Resultat wurde in vier Fällen erreicht. Es muß aber betont werden, daß Indikationswege begangen wurden, wo zum voraus nur wenig Aussicht auf Erfolg vorhanden war. (So die Plombierung bei partiellem Pneumothorax mit nur kleinem Adhäsionsgebiet.)

Ein prinzipieller Unterschied gegenüber der Plastik ist darin gelegen, daß bei der Ablösung natürliche, nicht überschreitbare Grenzen gesetzt sind. Wenn die hauptsächlich erkrankte Spitze nur ungenügend aus ihrem Bette befreit werden kann, so ist ein Erfolg sehr fraglich. Mit andern Worten: die Plombe muß da sitzen, wo die Haupterkrankung besteht. Bei der totalen Plastik wird infolge der allgemeinen Einengung der ganzen Thoraxhälfte das Gesamtvolumen der kranken Lunge von allen Seiten her mehr oder weniger gleichmäßig verringert. Bei der Plombe handelt es sich um reine Lokalwirkung, bei der Plastik auch um eine Fernwirkung. Außerdem bedeutet der Faktor der Nachschrumpfung des Thorax, der noch lange nach der Plastikoperation sich erst voll und ganz auswirken kann, einen großen Vorteil im Vergleich zur Plombe. Bei letzterer wird der erreichbare Kollaps auf einmal gesetzt.

Durch diese nur im lokalen Umfange erzielbare Einwirkung erwachsen aber anderseits der Plombe wieder gewisse Vorteile vor der Totalplastik. Darauf basiert ihre Anwendung als „Ersatzplombe“: noch einigermaßen respirationsfähiges Gewebe im Unterlappen wird vor Verödung bewahrt; eine Überlastung der möglichst schonungsbedürftigen bessern Lunge wird bis zu einem gewissen Grade vermieden.

Allerdings beruht die geringere Einwirkung auf Allgemeinzustand und Herz zum Teil auch darauf, daß durch die Plombierung die Statik und teilweise auch die Dynamik kaum beeinträchtigt werden. Der Thorax bleibt als Ganzes intakt; der Respirations- und Expektorationsmechanismus ändern sich durch die Operation nur geringfügig. Verschiebungserscheinungen von Herz und Mediastinum treten nur bei Exsudatüberdruck hervor. Diese enormen Dislokationen und Exkursionen des Herzens, wie wir sie besonders nach Thorakoplastik bei Pneumothorax oft zu sehen bekommen, sind bei der Plombierung eine seltene Erscheinung. Zudem können sie durch entlastende Exsudatabpunktionen weitgehend ausgeglichen werden.

Ein Nachteil der Plombierung liegt in dem Auslösen der Lunge aus ihren Verwachsungen. Alle die bekannten Gefahren können sich dadurch geltend machen: Mobilisierung von Keimen in den Verwachsungen (bei unsern Fällen durch Kulturverfahren nie nachgewiesen), Einreißen von Kavernen mit seinen Komplikationen.

Bei den 11 noch lebenden Plombenfällen sind keine Anzeichen von Infektion der Plombe vorhanden. Wieviel das zur Desinfektion zugegebene Vioform beigetragen hat, oder ob die Infektion durch latente Keime überschätzt wird, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls aber dürfte durch peinliche Asepsis bei der Plombenzubereitung und Operation die Zahl der primär infizierten Plomben bedeutend herabgesetzt werden können.

Einen nachträglichen Kavernendurchbruch haben wir auch nicht erlebt. Es waren unter den 13 Kranken solche mit dünnwandigen, randständigen Kavernen deren Wände aber trotzdem nicht nekrotisch geworden sind. Wie im Abschnitt Ersatzplombe geschildert wurde, scheinen sich nach vollständiger Ablösung die Kavernenwände infolge der Entspannung zu verdicken. Ich möchte aber auf keinen Fall aus dieser einen Beobachtung eine Regel machen. Es verhalten sich nicht alle Kavernenwände gleich und zudem sind schon wiederholt Durchbrüche beschrieben worden. Erfolgt ein solcher Durchbruch nicht zu bald nach der Operation, so müssen die Folgen nicht immer unbedingt gefährlich sein. Für die Plombe allerdings schon. Sie muß entfernt und die Wundhöhle mit Gaze locker tamponiert werden. Die Verhältnisse liegen also, vom medizinischen Standpunkt aus betrachtet, ähnlich wie bei der primären Gazetamponierung mit nachfolgender Kaverneneröffnung. Für den Patienten ist die Sachlage allerdings anders, denn eine Gazetamponierung und Kaverneneröffnung ist eine langwierige und kostspielige Sache. Übrigens waren von den plombierten Fällen verschiedene ursprünglich zur Tamponade bestimmt.

Während der Operation ist unter den 13 Fällen nie eine Kaverne eingerissen. Man muß aber mit dieser Möglichkeit immer rechnen und im gegebenen Falle ihre deletären Folgen (Mediastinalemphysem und Mediastinitis) durch breite Eröffnung und lockere Tamponade der Wundhöhle zu verhindern suchen.

## Zusammenfassung.

1. Bei richtiger Technik und Nachbehandlung ist die Wahrscheinlichkeit der Plombenausstoßung gering.

2. Bei den Erkrankungen, die hauptsächlich den Oberlappen betreffen, wird ein guter Erfolg begründet durch ausgiebige Ablösung und Entspannung der Spitze, was am besten beim Eingehen von hinten erreicht wird. (Sauerbruch.)

3. Bei umschriebenem Spitzenbefund mit nur wenig Auswurf kommen als Operation der Wahl die Plombe oder die partielle (obere) paravertebrale Thorakoplastik in Frage. Vor der totalen Thorakoplastik hat die Plombe den Vorteil, daß das funktionsfähige Gewebe des Unterlappens erhalten bleibt.

4. Bei rein einseitiger Erkrankung einer ganzen Lunge, die in toto zum Kollaps gebracht werden muß, ist die totale Thorakoplastik der Plombe vorzuziehen.

5. Nach totaler Thorakoplastik mit noch bestehender Restkaverne kann bei wieder fixierten Rippen die „Ergänzungsplombe“ das ungenügende Resultat verbessern. (Sauerbruch.)

6. Die „Ersatzplombe" konkurriert mit der Gazetamponierung (mit und ohne Kaverneneröffnung) als Verfahren der Wahl bei Fällen, die einer andern chirurgischen Behandlung nicht unterzogen werden dürfen. Sie hat vor der Tamponade (allein und kombiniert mit Kaverneneröffnung) den Vorteil der kürzern Nachbehandlung. Die Tamponade allein dürfte zudem selten genügen, die Wiederentfaltung einer Kaverne zu verhindern.

7. Bei partiellem Pneumothorax hat eine Plombierung nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn die Verwachsungen die Haupterkrankung um mindestens einen Interkostalraum flächenhaft überschreiten.

8. Als Notoperation bei Blutern ist die Plombe der Schlangeschen Tamponade aus den unter 6 angeführten Gründen vorzuziehen.

9. Die Plombierung hat sowohl gegenüber der totalen und partiellen Thorakoplastik als auch der Tamponade den Vorzug des leichtern Eingriffs, der zudem keine Entstellung bewirkt.

10. Wie bei jeder chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose ist auch bei der Plombierung der Erfolg des Eingriffs abhängig von der individuellen Reaktionsfähigkeit des Organismus und das Dauerresultat der Operation vom Charakter des Grundleidens. (Progredienz mit Übergreifen auf die bessere Seite.)

### Literatur.

Baer, Gustav, Beitrag zur Kavernenchirurgie. Berl. klin. Wchschr. 1913, Nr. 3. Über extrapleurale Pneumolyse mit sofortiger Plombierung bei Lungentuberkulose. Münch. med. Wchschr. 1913, Nr. 29. Unsere bisherigen Resultate bei der Behandlung von Lungentuberkulose mit Plombierung und verwandten Methoden. Ztschr. f. Tuberkulose 1914, Bd. 23, Heft 3.

Brauer, L. u. Spengler, L., Die operative Behandlung der Lungentuberkulose (Lungenkollapstherapie), im Handbuch der Tuberkulose, herausgegeben von Brauer, Schröder, Blumenfeld, Bd. 3.

Kalb, O., Extrapleurale Pneumolyse mit Plombierung bei nicht tuberkulösen Kavernenbildungen der Lunge. Dtsch. med. Wchschr. 1917, Nr. 7.

Neumann, W., Die Indikationsstellung zu chirurgischen Eingriffen bei der Lungentuberkulose. Mit Diskussionsbemerkungen zu dieser Arbeit von von Eiselsberg und Ranzi. Wien. med. Wchschr. 1920, Nr. 16—18.

Oeri, F., Drei Fälle von extrapleuraler Pneumolyse mit sofortiger Plombierung nach Baer. Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte 1915, Nr. 43.

Sauerbruch, F., Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose mit extrapleuraler Plombierung. Beitr. z. klin. Chir. 1914, Bd. 90. Chirurgie der Brustorgane 1920, 1. Bd.

## XVII.
## Einige Bemerkungen zur Frage der Heilbarkeit tuberkulöser Lungenkavernen.

Von

J. Orth, Berlin.

Die Schriftleitung dieser Zeitschrift hat mich gebeten, zu dem Vortrage von Gräff[1]) auf dem Tuberkulosekongreß in Bad Elster Stellung zu nehmen. Ich will dem Wunsche nachkommen, obgleich ich nicht allzuviel zu sagen habe.

Zunächst möchte ich meiner Freude und Genugtuung darüber Ausdruck geben, daß auch von dieser Seite für die Virchowsche Dualität der rein tuberkulösen, d. h. durch den Tuberkelbazillus unmittelbar hervorgerufenen Veränderungen in den Lungen so energisch eingetreten wird, wie ich es immer getan habe. Dies zeigt sich in der anatomischen Einteilung der Lungenschwindsucht oder,

[1]) „Über die Bedeutung der Einteilung der Lungenphthise nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten". (Ztschr. f. Tub., Bd. 34, Heft 7, S. 683.)

noch allgemeiner ausgedrückt, der Lungentuberkulose,[1]) welche H. Gräff gibt. Diese ist nicht etwa eine neue, sondern findet sich schon in meiner 1885 erschienenen speziellen pathologischen Anatomie der Lungen (Lehrb. I, S. 519) in allen ihren Grundzügen angegeben. Ich unterscheide dort nach dem Grundsatze a potiori fit denominatio 4 Formen:

1. die tuberkulöse oder wie ich in meiner Abhandlung Ätiologisches und Anatomisches über Lungenschwindsucht, Festschrift 1887, um Mißverständnisse zu vermeiden, geschrieben habe, produktive Form, mit Prävalenz der Tuberkelneubildungen,

2. die entzündliche Form mit Prävalenz der entzündlichen, d. h. exsudativen Vorgänge,

3. die fibröse Form (die Bezeichnung zirrhotische Form scheint mir weniger geeignet, da sie für die Lungen sprachlich doch so gar nicht zutrifft), bei der die fibrösen entzündlichen Neubildungen und Indurationen, also Reaktionserscheinungen, Heilungsvorgänge den Hauptcharakter der Veränderungen bedingen,

4. die kavernöse Form, wenn schon Höhlenbildung eingetreten ist.

An diese letzte Form knüpft sich das hauptsächlich Neue in den Ausführungen des H. Gräff: die prognostische Beurteilung der Kavernenbildung. Wie man einstmals glaubte die Diagnose Tuberkulose enthalte ein Todesurteil, so soll jetzt nach H. Gräff die Kaverne das Todesurteil für den Patienten bedeuten.

Freilich wird dieser Ausspruch sofort durch die Bemerkung gemildert, daß dieses Todesurteil oft erst in einigen Jahren, in einzelnen günstigen Fällen vielleicht erst nach Jahrzehnten vollstreckt wird. Da die meisten Menschen nach Jahrzehnten dem Tode anheimfallen, ob sie eine Kaverne haben oder nicht, so will ein solches Todesurteil nicht allzuviel bedeuten. Das Gefährliche des Ausspruchs liegt darin, daß Ärzte und Publikum nicht an die Ausnahmen denken werden, sondern nur an den lapidaren Satz, daß eine Kaverne das Todesurteil für den Patienten bedeutet. Damit ist der Segen der endlich durchgesetzten Anschauung: die Tuberkulose ist heilbar, wieder zum Teil in Frage gestellt und, wie ich meine, aus unzureichenden Gründen. Gewiß wird niemand leugnen wollen, daß das Auftreten von Kavernen eine wesentliche Verschlimmerung bedeutet, kennen wir sie doch als Brutstätte nicht nur der Tuberkelbazillen sondern auch von zahlreichen anderen Mikroorganismen, die als Erreger von Mischinfektionen eine wichtige Rolle bei den weiteren Veränderungen in den Lungen spielen können, aber es gibt doch auch eine Reinigung der Kavernen, eine Auskleidung durch junges Granulationsgewebe, dann durch fibröses, narbiges Gewebe. Diese Reinigung ist oft eine unvollständige, sie kann aber auch eine vollständige sein. Schon 1885 konnte ich als Bestand unserer Kenntnisse angeben (Lehrb. S. 512): Dies sind unzweifelhaft Heilungsvorgänge, welche die Vergrößerung der Höhle zum Stillstand bringen können, ja welche bei ganz kleinen Höhlen durch narbige Schrumpfung sogar ein vollständiges Verschwinden des Hohlraums, bei größeren immerhin eine gewisse Verkleinerung bedingen können. Wenn man bedenkt, daß ich dies vor 36/37 Jahren schreiben konnte, wenn man berücksichtigt, daß die Therapie der Lungenschwindsucht seitdem ganz gewaltige Fortschritte gemacht hat, so darf man doch wohl annehmen, daß auch die Ausheilung von Kavernen häufiger geworden ist und daß die ganz pessimistische Beurteilung der Kavernenbildung, wie sie H. Gräff verlangt, doch etwas über das Ziel hinausschießen würde.

[1]) Dem auch von Gräff befolgten Aschoffschen Vorschlage, statt von Tuberkulose von Phthise zu sprechen, also nicht nur die eigentliche Lungenschwindsucht als Lungenphthise zu bezeichnen, sondern überhaupt alle durch den Tuberkelbazillus in den Lungen hervorgerufenen Veränderungen vermag ich mich aus zahlreichen Gründen durchaus nicht anzuschließen (s. meinen Vortrag zur Nomenklatur der Tuberkulose in den Sitzungsberichten d. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1917 S. 580).

# XVIII.

# Über die Heilbarkeit und Heilung tuberkulöser Lungenkavernen.

Von

Prof. Dr. C. Hart, Berlin-Schöneberg.

In einem Vortrage über die Bedeutung der Einteilung der Lungenphthise nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten auf dem diesjährigen Tuberkulosekongreß in Bad Elster und ebenso in einem Aufsatze über pathologische Anatomie und klinische Forschung der Lungenphthise, den die dem Tuberkulosekongreß gewidmete Festnummer dieser Zeitschrift brachte, hat Gräff auch die Bedeutung der tuberkulösen Lungenkavernen kurz besprochen. Er führt dabei aus, daß kleine Höhlen bis zu einer gewissen Größe zwar vollkommen ausheilen können unter Umwandlung in Bindegewebs- oder Kalkknoten, daß diese Ausheilung aber nur in seltenen Fällen vorkomme und bei größeren Kavernen überhaupt unmöglich sei. Infolgedessen bedeute das Vorhandensein einer Kaverne für den Phthisiker das Todesurteil, denn so richtig es sei, daß die Lungentuberkulose heilbar ist und die Lebensdauer nicht zu verkürzen braucht, so sicher stehe es andererseits fest, daß sie bei Komplikation durch eine Kavernenbildung nicht heilbar ist, sofern nicht frühzeitig die chirurgische Therapie eingreift. Unter diesen Umständen müsse man sich fragen, ob die Heilstättenbehandlung solcher verlorener Fälle noch eine Berechtigung habe, da doch eine Befreiung des Phthisikers von seiner Kaverne nicht erwartet werden könne. „Wenn es sich als Tatsache erweisen sollte, daß bei dem Vorhandensein einer Kaverne eine Heilung (nicht eine klinische zeitweilige Latenz) ausgeschlossen ist, so wäre die natürliche Forderung, sämtliche kavernöse Phthisen von der internen Heilstättenbehandlung auszuschließen."

Diese Ausführungen haben bereits auf dem Tuberkulosekongreß selbst eine ganze Reihe von Diskussionsrednern auf den Plan gerufen, die einhellig und sehr bestimmt Gräffs Anschauung zurückgewiesen haben. Auch ein zünftiger pathologischer Anatom war bemerkenswerterweise unter diesen Gegnern. Auch in der Zeitschrift für ärztliche Fortbildung hat sich Gräff eine recht sarkastische Entgegnung von einem „Haereticus" gefallen lassen müssen, die zweifellos dem weitverbreiteten, wenn nicht allgemeinen Empfinden der Praktiker, insbesondere auch der in enger Beziehung zur Tuberkulosebekämpfung stehenden, entspricht. Denn ich selbst komme hier nur den zahlreich an mich gerichteten Anfragen und der Aufforderung zu näherer Äußerung nach, wenn ich auf Grund persönlicher Erfahrungen zu den Ausführungen Gräffs Stellung nehme.

Diese werden gesondert zu besprechen sein, je nachdem sie sich mit dem pathologisch-anatomischen Befund beschäftigen oder aus ihm weitergehende Schlüsse bezüglich seiner klinischen Bedeutung ziehen.

Was den ersteren anbelangt, so glaube ich nur in beschränktem Grade Gräff beipflichten zu können. Es ist zunächst, wie Gräff mit Recht betont, eine zweifellos ganz allgemein gültige pathologisch-anatomische Erfahrungstatsache, daß man unter den zahlreichen Fällen abgeheilter Tuberkulose der Lungen, insbesondere ihrer Spitzenteile, nur selten einmal eine ausgeheilte, als solche erhalten gebliebene, Kaverne findet, daß vielmehr im Gegenteil so gut wie ausnahmslos in Lungen mit tuberkulösen Höhlen auch anderweitige tuberkulöse Veränderungen gefunden werden, mag es sich nun um tuberkulöse Lungenphthise als Todesursache oder mehr um einen Nebenbefund bei an anderer Krankheit verstorbenen Individuen handeln. Fast immer werden sich deutlich die Beziehungen der tuberkulösen Herde zu der Kaverne ergeben, in der wir die wichtigste und schier unerschöpfliche Quelle für die Ausbreitung der Tuberkelbazillen in den Lungen zu sehen haben. Der Schluß aus diesen Beobachtungen liegt nahe, daß die Kaverne nur selten ausheilt und deshalb

eine ganz schlimme Bedeutung für ihren Träger hat, ob er aber in dieser Schärfe berechtigt ist, läßt sich bezweifeln.

In Wahrheit kommt, wie ich glaube, die Ausheilung und Verödung einer tuberkulösen Lungenkaverne viel häufiger vor, als die pathologischen Anatomen anzunehmen geneigt sind. . Doch läßt sich über deren Ansicht insofern schwer ein sicheres Urteil abgeben, als gar keine näheren Untersuchungen darüber vorliegen, in welchem Maße die so häufigen obsoleten tuberkulösen Herde, insbesondere die eine etwas umfangreichere kitt- oder mörtelähnliche Masse inmitten eines schiefrigen Narbengewebes bildenden, einem nur käsig umgewandelten Granulationsherd bzw. auch pneumonischen Herd oder bereits einer voll ausgebildet gewesenen Kaverne mit nicht nach außen entleerten Zerfallsmassen entsprechen. Ich selbst habe mir aus meinen Beobachtungen folgende Vorstellung gebildet. Eine nicht geringe Anzahl schwielig abgekapselter Kitt-, Mörtel- oder Kalkherde entspricht ausgeheilten kleinen Kavernen und kommt dadurch zustande, daß der zunächst den Zerfallsherd eindämmende Granulationswall bei seiner Schrumpfung frühzeitig den abführenden Bronchus verschließt zu einer Zeit, wo die innerste Zone der Kavernenwand noch in käsiger Einschmelzung begriffen ist. Dadurch wird die Zerfallsmasse in der Höhle festgehalten, allmählich eingedickt und schließlich mit Kalksalzen inkrustiert, während der tuberkulöse Prozeß abheilt und die schrumpfende Umgebung sich immer enger um die zentrale tote Masse zusammenzieht. Die in ihr bekanntlich viele Jahre lang die Möglichkeit einer vita minima findenden Tuberkelbazillen sind damit zunächst unschädlich gemacht. Es kommt aber weiterhin auch zu einer Ausheilung kleiner Kavernen, während das käsige Zerfallsmaterial restlos weggeschafft wird, was wohl in erster Linie ein längeres Offenbleiben der Kaverne durch einen Bronchus voraussetzt, der sich freilich im Verlaufe der narbigen Schrumpfung dann verschließt. So kann man kleine, etwa erbsengroße Höhlen deuten, die, eingemauert in Narbengewebe, in ihrer glatten Wand nicht die geringste Spur tuberkulöser Veränderungen mehr aufweisen und manchmal erfüllt sind von einer beim Einschneiden abfließenden dünnen trüben Flüssigkeit. Die Vorstellung liegt nahe und entspricht wohl auch dem tatsächlichen Vorkommen, daß die Schrumpfung des Gewebes und die Einengung der gereinigten, ausgeheilten Höhle bis zu deren völliger Verödung in nicht seltenen Fällen fortschreitet. Dann bleibt also nichts weiter übrig als eine Narbe und es ist schon lange meine Überzeugung, daß sich in größeren Narbenherden mit Einziehungen der Oberfläche, aber ohne kreidige Einschlüsse auch verödete kleine Kavernen verbergen können. Ich lege dabei das Hauptgewicht auf die besonders starke Schrumpfung, die an die bei Syphilis erinnert, weil sie sich gut mit der Verödung eines zentralen Hohlraumes in Einklang bringen läßt.

Nun gibt ja auch Gräff zu, daß Kavernen etwa bis zu Kirsch- oder Haselnußgröße unter Bildung von Bindegewebs- oder Kalkknoten ausheilen können, wobei er mit Recht auf die Ansicht eines so anerkannt erfahrenen Tuberkulosearztes, wie es Turban ist, hinweist, aber er hält das Vorkommnis doch für nicht häufig. Gerade hierin kann ich mich nicht ganz mit ihm einverstanden erklären. Vielmehr betone ich nochmals meine Meinung, daß die Ausheilung kleiner Kavernen nicht so selten sein dürfte als wir annehmen. Mindestens in einer ganzen Anzahl solcher Fälle, in denen nach der Anamnese eine offene Tuberkulose mit positivem Bazillenbefunde — geheilten Tuberkulosefällen ohne Bazillenbefund stehe ich auf Grund meiner Erfahrungen zum Teil recht skeptisch gegenüber — manchmal jahrelang bestanden hat, während die Sektion keine Kaverne mehr aufdeckt sondern nur Narben und abgekapselte Kitt-, Mörtel- und Kreideherde, wird früher eine kleine Kaverne vorhanden gewesen sein, worauf ja auch der klinische Befund der Tuberkuloseärzte wie z. B. Turbans hinweist. Und gerade der Umstand, daß am Sektionstische so selten ausgeheilte Kavernen mit Sicherheit festgestellt werden, läßt sich für die Annahme ins Feld führen, daß sie eben zu einem großen Teil veröden, man müßte sich denn von vornherein auf den Standpunkt Gräffs stellen und einmal ent-

standenen Kavernen einen erheblichen Grad von Ausheilungsfähigkeit absprechen. Gerade daraus, daß sie diese besitzen, erklärt sich der scheinbar negative Befund des pathologischen Anatomen. Andererseits rechnet dieser wohl vielfach zu wenig mit einer völligen Verödung und Umbildung kleiner Kavernen in solide Knoten. So erwähnt v. Hansemann bei der Erörterung der Heilungsfähigkeit der tuberkulösen Kavernen nichts davon, sondern läßt immer die Höhlen als solche bestehen bleiben. „Einmal sieht man", so führt er aus, „daß Kavernen sich mehr und mehr verkleinern können dadurch, daß das um sie gebildete Narbengewebe durch seine Schrumpfung sie immer mehr zusammendrückt, so daß schließlich nur noch kleine Höhlen übrig bleiben, die dann einen Dauerzustand darstellen. Die andere Art der Heilung von Kavernen geht so vor sich, daß das die Höhle auskleidende Granulationsgewebe sich in derbes Bindegewebe umwandelt. Die Höhle wird dadurch glattwandig und ihre Oberfläche überzieht sich nun von dem mit ihr kommunizierenden Bronchus aus mit Epithel. Die Höhle kann dabei ziemlich groß sein und doch einen definitiv konsolidierten Zustand darstellen."

Nun war bisher nur von kleinen Kavernen die Rede, so daß sich nun die Frage erhebt, wie es mit der Heilungsfähigkeit auch größerer Höhlen steht. Auch diese ist bis zu einem gewissen Grade zuzugeben, wenngleich sehr selten. Denn daran kann kein Zweifel bestehen, daß eine größere Höhle um so weniger durch narbige Schrumpfung oder durch Granulationsgewebe zur Verödung kommen kann, je mehr die Pleura in Mitleidenschaft gezogen und durch Verwachsungen der Pleurablätter die Schrumpfungsmöglichkeit des Narbengewebes gegen ein eingeschlossenes Höhlenzentrum hin erschwert bzw. aufgehoben ist. Ein gewisser Grad von Verkleinerung größerer Kavernen durch Schrumpfung oder Verzerrung der narbigen Umgebung ist aber immer möglich und so brauchen denn durchaus nicht die ausgeheilten Höhlen, die wir finden, die ursprüngliche Größe zu zeigen, sondern sie können vorher umfangreicher gewesen sein. Ich habe völlig ausgeheilte tuberkulöse Kavernen von Walnußgröße in den Lungenspitzen gesehen und vor Jahren wiederholt durch restlose Zerlegung ihrer Wand in Stufenschnitte mikroskopisch die tatsächliche Ausheilung sichergestellt. Eine mikroskopische vollständige Untersuchung der Kavernenwand ist für ein sicheres Urteil unbedingt notwendig. Jeder pathologische Anatom kennt die glattwandigen Kavernen, die makroskopisch den Eindruck einer Ausheilung machen können, auf der Innenfläche höchstens etwas schmierigen Belag zeigen, bei der mikroskopischen Untersuchung aber in der Innenzone der Wand noch typische Tuberkel oder nur Riesenzellen im Granulationsgewebe erkennen lassen. Je deutlicher der feine Saum einer inneren Zerfallszone der Wand zu sehen ist, um so leichter läßt sich natürlich schon makroskopisch die Ausheilung der Kaverne ausschließen. Diese Kavernen, in deren Wand der tuberkulöse Zerfall so schleichend sich fortfrißt, daß ein sicheres makroskopisches Urteil schwer ist, sind noch dadurch interessant, daß sie keine subjektiven Erscheinungen zu machen brauchen, wenngleich ihr Bestehen sicher erkannt ist. Noch ganz kürzlich hatte ich einen an den späten Folgen eines Bauchschusses verstorbenen Soldaten zu sezieren, der in der einen Lungenspitze in schiefrigem Schwielengewebe etwa 4—5 bis kirschkerngroße Kitt- und Mörtelherde hatte, in der anderen aber eine taubeneigroße glattwandige Kaverne, in deren Wand erst mikroskopisch noch aktive Tuberkulose festgestellt wurde. Trotzdem klinisch kein Husten, kein Auswurf, trotzdem anatomisch in den Lungen nirgends die Spur eines weiteren, kleinsten Tuberkuloseherdes, so eifrig auch danach gesucht wurde. Auf derartige Beobachtungen komme ich noch zurück. Ganz im Vorbeigehen will ich aber noch bemerken, daß schon bei der Laparotomie an einer Stelle zwischen den Adhäsionen der Darmschlingen mehrere Knötchen gefunden wurden, die sich mikroskopisch als typische zentral verkäste Konglomerattuberkel (nicht etwa Fremdkörpertuberkel) erwiesen. Das ist der dritte Fall isolierter, von einem alten Lungenherd ausgehender Peritonealtuberkulose nach Schußverletzung

des Bauches, den ich gesehen habe. Gewiß ein schönes Beispiel für die Bedeutung der örtlichen Disposition.

Indem ich die Behauptung aufstelle, daß in seltenen Fällen auch größere tuberkulöse Kavernen vollständig ausheilen können, die Höhlen aber dabei erhalten bleiben, will ich mich zugleich vor dem Vorwurf einer Verwechslung solcher Höhlen mit andersartigen schützen, der mir vielleicht auch schon bezüglich der kleinen geheilten Kavernen gemacht werden könnte. Zunächst ist selbstverständlich an jene Bronchiektasien zu denken, die sich namentlich auch bei chronischer Tuberkulose in den apikalen Lungenteilen entwickeln können, wenn ein Narbenzug auf die Wand der Bronchien wirkt. Wie alle Bronchiektasien, unterliegen auch diese leicht sekundären Veränderungen, durch die nicht nur die Schleimhaut, sondern die ganze Wand zerstört werden kann. So wird unter Umständen die sichere Entscheidung über die Natur dieser Höhlen außerordentlich schwer, ganz abgesehen davon, daß natürlich der Kliniker gar keine Möglichkeit besitzt, zwischen tuberkulösen Zerfallshöhlen und Bronchiektasien von gewisser Größe in chronisch tuberkulös erkrankten Lungenspitzen eine scharfe Unterscheidung zu treffen. Der histologische Nachweis spezifisch tuberkulöser Gewebsveränderungen in der Umgebung der Höhlen braucht naturgemäß nicht unbedingt für deren tuberkulöse Natur zu sprechen und andererseits wollen wir uns der mehrfach vertretenen Anschauung erinnern, daß Bronchiektasien sekundär tuberkulös infiziert werden können, sei es, daß Tuberkelbazillen in ihrem Inhalt nur eine Art saprophytischen Daseins führen, sei es, daß es wirklich zur Bildung tuberkulöser Wandveränderungen, also zu einer „wirksamen Infektion“ im Sinne **Marchands** kommt. Beständen nicht gewisse Schwierigkeiten in der Sammlung des Materials, so wäre hier noch viel nutzbringende Arbeit zu leisten, da die eben vorgetragene Anschauung im wesentlichen einer Nachprüfung und genauen zahlenmäßigen Begründung noch entbehrt. Was aber die hier interessierende Frage anbelangt, so glaube ich, daß wenigstens der pathologische Anatom ziemlich sicher zwischen ausgeheilten tuberkulösen Kavernen und sekundär in tuberkulösem Lungengewebe entstandenen Bronchiektasien zu unterscheiden vermag.

Schwieriger dürfte die Entscheidung in anderen, allerdings wohl seltenen Fällen sein. Ich meine nämlich, daß sich ebenso wie in anthrakotischen tracheobronchialen Lymphdrüsen auch in anthrakotisch induriertem Lungengewebe Zerfallshöhlen bis zu gewisser Größe bilden können, wobei ich dahingestellt sein lassen will, ob dabei Mikroorganismen eine Rolle spielen oder ob es sich um blande Gewebssequestrierungen infolge von Ernährungsstörungen handelt. Das Vorkommen solcher Lungengewebsnekrosen habe ich öfters makro- und mikroskopisch einwandfrei festgestellt und von der aus ihnen hervorgehenden Gewebsverflüssigung mit Höhlenbildung bin ich gleichfalls überzeugt. So entstandene Höhlen sind es aber in erster Linie, die mit ausgeheilten tuberkulösen Kavernen verwechselt werden können. Denn natürlich kann bei der ja häufigen Vergesellschaftung von anthrakotischer Induration und chronischer Tuberkulose die letztere nicht mit Bestimmtheit zur Deutung der Höhlennatur herangezogen werden.

Aber auch wenn man diese andersartigen Höhlenbildungen in den Lungen berücksichtigt, kommen doch namentlich unter dem Sektionsmateriale, wie es die Großstadt bietet, immer wieder einmal Höhlen zu Gesicht, über deren tuberkulöse Entstehung kaum ein Zweifel walten kann und die sich auch bei sorgfältigster, beweiskräftiger mikroskopischer Untersuchung als ausgeheilt bezeichnen lassen. Es steht somit die Möglichkeit der Ausheilung auch größerer tuberkulöser Lungenkavernen fest, und wenn sie auch nur selten vorkommt, so bildet doch ihr Vorkommen eine wertvolle Stütze für die bereits ausgesprochene Auffassung, daß sehr wahrscheinlich kleine tuberkulöse Kavernen sehr viel häufiger ausheilen und veröden, als man annimmt.

Wie steht es demnach mit der zweiten von **Gräff** berührten Frage, der nach der prognostischen Bedeutung der Kavernen? In gewissem Sinne ist sie schon be-

antwortet, denn die Behauptung, daß verhältnismäßig viele tuberkulöse Höhlen, noch ehe sie über eine gewisse Größe hinausgehen und zur Quelle der Ausbreitung der tuberkulösen Lungenerkrankung werden, ausheilen und daß selbst größere noch eine Heilungsmöglichkeit haben, schließt in sich, daß die Bedeutung der Kaverne nicht unbedingt eine für ihren Träger verhängnisvolle sein muß, daß sie keineswegs einem Todesurteil gleichkommt. Gräff ruft zur Statistik auf. Ich bin überzeugt, daß sie gegen ihn sprechen würde, wenn sie sich auf einer zuverlässigen Grundlage aufbaut. Denn gelänge es wirklich, bei all den Vielen, die einmal eine offene Lungentuberkulose gehabt haben, festzustellen, ob eine Kaverne vorhanden war und was dann bei der Heilung des Kranken aus ihr geworden ist, so würden wir zu dem Ergebnis kommen, daß die tuberkulöse Kaverne auch in anatomischem Sinne nicht eben selten ausheilt. Damit kann man aber nicht mehr ganz allgemein die tuberkulöse Kaverne als das Verhängnis ihres Trägers bezeichnen, wie schon in der Diskussion Nicol besonders vom Standpunkte des Tuberkulosearztes betont hat.

Damit soll natürlich der sicheren Erfahrungstatsache nicht widersprochen werden, daß eine offene Kaverne die Prognose einer tuberkulösen Lungenerkrankung verschlechtert, weil sie als hauptsächlichste Quelle einer schnellen Ausbreitung der Bazillen in den Lungen in Betracht kommt. Aber der Wert dieser Prognose ist kein absoluter, selbst wenn die Kaverne schon einen größeren Umfang angenommen hat. Oft genug gerät man am Obduktionstische in Staunen, wenn man trotz des Vorhandenseins einer größeren Kaverne mit deutlichem käsigen Zerfall ihrer Wand nur geringfügige und gelegentlich selbst gar keine weitere tuberkulöse Gewebsveränderung in den Lungen findet. Derartige Beobachtungen sind es wahrscheinlich gewesen, die Hübschmann zu einer weniger schlimmen Bewertung der Kavernen im Gegensatz zu Gräff veranlaßt haben. Am Sektionstische läßt sich freilich kein bestimmtes Urteil darüber abgeben, wie lange eine solche Kaverne schon besteht aber nichts spricht jedenfalls gegen die Richtigkeit der Behauptung, daß sie in manchen Fällen viele Jahre lang ohne wesentliche Vergrößerung vorhanden ist, ohne daß es zu einer von ihr ausgehenden, schnell fortschreitenden tuberkulösen Lungenerkrankung kommt.

Wie kann man das wohl erklären? Bei der Beantwortung dieser Frage wollen wir von einer Erörterung darüber, ob zwischen den apikalen und den übrigen Lungenteilen ein primärer Unterschied der Gewebsdisposition zu tuberkulöser Erkrankung besteht, absehen. An der Annahme, daß es eine besondere Disposition der Lungenspitzen zur tuberkulösen Erkrankung gibt, die namentlich deren erste Lokalisation erklärt, halte ich fest. Da nun bei jeder offenen Tuberkulose die Möglichkeit, ja sogar Wahrscheinlichkeit besteht, daß bazillenhaltiges, aus einer Zerfallshöhle stammendes Material in noch gesunde Lungenabschnitte gelangt, etwa derart, daß es im ausführenden Bronchus liegen bleibt und bei der Inspiration in andere Bronchien bzw. Äste aspiriert wird, ehe es völlig ausgehustet wird, so wäre festzustellen, warum es bald zur Bildung neuer tuberkulöser Herde kommt, bald aber auch jede solche ausbleibt. Die Menge und Virulenz der Bazillen, die Respirationskraft des betreffenden Lungengewebes, der Allgemeinzustand des Organismus sind die wesentlichen zu berücksichtigenden Momente. Je länger eine Kaverne besteht, ohne daß es zu einer Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses kommt, was an sich schon auf eine gewisse Widerstandskraft des umgebenden Lungengewebes und die Möglichkeit einer erfolgreichen Abkapselung hinweist, um so mehr wird sich zwischen Tuberkelbazillen und Lungengewebe ein Verhältnis ergeben, das einen erheblichen Schutz des letzteren in sich schließt. Wenn ich an Fälle wie den vorher kurz erwähnten erinnern darf, in denen wir in der Kavernenwand nur eine ganz träge tuberkulöse Gewebszerstörung oder im Granulationsgewebe nur einige Tuberkel oder Riesenzellen finden und dazu eine nur unbedeutende oder auch gar keine Aussaat weiterer tuberkulöser Aspirationsherde, so stelle ich mir vor, daß die Bazillen um so mehr ihre Virulenz verloren haben, je älter die Kaverne ist, und vielleicht ist

es nicht unberechtigt, den in dem schmierigen Wandbelag solcher Höhlen nachweisbaren Tuberkelbazillen eine Art von Vita minima zuzuschreiben, was freilich erst streng zu beweisen wäre.

v. Hansemann erwähnt sogar den Befund von zahlreichen Tuberkelbazillen in einer mandelgroßen „vollkommen konsolidierten" Kaverne, in deren Wand er weder frische Tuberkulose noch käsige abgekapselte Herde nachweisen konnte. Das würde darauf hinweisen, daß die Anwesenheit von Tuberkelbazillen in einer ursprünglich durch ihre Wirkung entstandenen Höhle nicht unbedingt an das Fortbestehen spezifisch tuberkulöser Veränderungen ihrer Wand gebunden ist und daß die Bazillen sich in ausgeheilten Kavernen (in anatomischem Sinne) eben so jahrelang lebensfähig und infektionstüchtig halten können wie in abgekapselten Kreideherden. Daß nun aber diese Bazillen in v. Hansemanns Versuchen Meerschweinchen mit ihrer absoluten Widerstandslosigkeit gegen das tuberkulöse Virus krank machten, beweist nichts gegen die Annahme einer Virulenzminderung gegenüber dem menschlichen Organismus unter normalen Verhältnissen.

Ferner wären Überlegungen darüber anzustellen, in welchem Maße sich eine ältere, abgekapselte und mehr oder weniger starrwandige Höhle an der respiratorischen Bewegung des Lungengewebes beteiligt. Indem dieses in seinen gesunden Teilen der Atembewegung der oberen Thoraxpartie, insbesondere der Pleurakuppel folgt, kann eine Kaverne mit und trotz offenem Bronchus unter bestimmten Verhältnissen ganz oder fast ganz aus der Atmung ausgeschaltet gedacht werden. Sie wird entfaltet gehalten durch ihre Umgebung, ohne daß in ihr ein wesentlicher Wechsel von Atemluft zustande kommt, was sehr wohl von Bedeutung sein könnte für ihren Inhalt, also auch die in ihm enthaltenen Tuberkelbazillen, wie für die in ihrer Wand sich abspielenden krankhaften Prozesse. Jedenfalls findet der Tuberkelbazillus in solchen Kavernen nicht in reichlicher Menge den ihm dienlichen Sauerstoff. Somit kann diese Vorstellung nicht nur zur Annahme eines mangelhaften Abtransportes von bazillenhaltigem Material führen, sondern auch zur Erklärung einer Virulenzminderung der Bazillen beitragen, wobei wir immer Kavernen mit Neigung zur Abkapselung und vorgeschrittener Erstarrung der Wand im Auge haben. So selten man aber wirklich ausgeheilten tuberkulösen Kavernen begegnet, so verhältnismäßig häufig läßt sich wenigstens eine Neigung dazu schon makroskopisch bei der Sektion feststellen.

Es kommt aber noch ein drittes wichtiges Moment hinzu, das ist der erworbene relative Schutz des Lungengewebes bzw. des gesamten Organismus gegen die weitere Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses. Er wird erstmalig erlangt mit der Entwicklung des primären Komplexes. Nichts aber hindert die Vorstellung, daß er weiterhin eine Steigerung erfahren kann durch dauernde Resorption von spezifischen Giftstoffen aus einem isolierten tuberkulösen Erkrankungsherd. Eine allein vorhandene, ältere und zur Ausheilung neigende Kaverne steht selbst schon unter der Wirkung der erworbenen relativen Immunität, wennschon sie zugleich nichts anderes als einen chronisch gewordenen Primäraffekt darzustellen braucht. Indem in der Wand einer solchen Höhle Toxine der Tuberkelbazillen zur Resorption kommen, vermag sich also der Grad jener relativen Immunität zu steigern und das mag dann wesentlich dazu beitragen, daß wir Fällen mit isolierter Kaverne ohne Ausbreitung der Tuberkulose begegnen.

Nach meiner Meinung muß man auch auf Grund der pathologisch-anatomischen Erfahrung daran festhalten, daß Fällen tuberkulöser Kavernenbildung mit mehr oder weniger schneller Ausbreitung des Krankheitsprozesses infolge dauernder Bazillenaspiration aus reich fließender Quelle viele andere gegenüberstehen, in denen die Höhlenbildung ganz oder fast ganz ohne Einfluß auf die weitere Erkrankung des Lungengewebes bleibt. Weder der pathologische Anatom noch der Kliniker wird die Bedeutung der tuberkulösen Lungenkaverne unterschätzen und wird immer anerkennen, daß sie die wichtigste Quelle für die Aussaat der Tuberkelbazillen in den

Lungen ihres Trägers selbst wie in dessen Umgebung darstellt. Aber man darf sie auch nicht überschätzen. Gräff ist entschieden zu weit gegangen, wenn er schlechthin die Kaverne als das Todesurteil des Kranken bezeichnet, ganz zurückzuweisen aber ist seine Anschauung, daß in jedem Falle von Kavernenbildung die Heilstättenbehandlung nicht in Frage kommen sollte, da sie aussichtslos sei. Dem widersprechen glücklicherweise die Erfahrungen wohl aller Tuberkuloseärzte, die auch in pathologisch-anatomischen Befunden eine Stütze finden. Ich selbst gehe den Fällen von Lungentuberkulose mit angeblicher Heilung durch Heilstättenbehandlung seit Jahren mit großem Interesse — und auf Grund gewisser Erfahrungen auch mit großer Skepsis — nach, aber ich glaube, daß man den Tuberkuloseärzten bitteres Unrecht täte mit der Behauptung, die Heilung einer Kaverne durch Heilstättenbehandlung sei ihnen nicht möglich oder gelinge ihnen nur ausnahmsweise. Im Gegenteil trete ich mit den Diskussionsrednern, die sich gegen Gräff aussprachen, warm dafür ein, daß auch Tuberkulöse mit sicher festgestellter Kavernenbildung in den apikalen Lungenabschnitten, solange man noch das erste Krankheitsstadium annehmen und die Hoffnung einer Eindämmung und Verhinderung der Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses haben kann, der Heilstättenbehandlung zugeführt werden. Alles, was die Widerstandskraft des Kranken hebt, vermag auch dazu zu dienen, daß die Neigung einer Kaverne zur Ausheilung, die man nie von vornherein ausschließen soll und kann, erhalten bleibt, gesteigert wird und so die Kaverne in ein chronisches Stadium überführt wird, in dem sie immer ungefährlicher wird, solange nur sonst günstige Verhältnisse gegeben sind.



## XIX.

## Über klinische und biologische Heilung der Tuberkulose, Immunitätsproben und Tuberkulinbehandlung.

Von

Dr. O. Amrein, Chefarzt am Sanatorium Altein, Arosa.

Der Begriff „Heilung" ist bei einer so chronischen, mit so mannigfaltigen anatomischen Veränderungen einhergehenden Erkrankung, wie sie die Tuberkulose darstelllt, von früh her und immer wieder ein schwankender und nicht exakter gewesen. Wenn die Alten von „Heilung" sprechen, so meinen sie naturgemäß bei der geringen Kenntnis vom Wesen der Krankheit, das, was wir jetzt als klinische Heilung bezeichnen, d. h. ein völliges Verschwinden der allgemeinen und speziellen Krankheitssymptome: des Fiebers, des Hustens, des Auswurfes, des Abgeklungenseins der vorhanden gewesenen Veränderungen bei Perkussion und Auskultation. So hat auch Brehmer als erster der neuen therapeutischen Ära die „Heilbarkeit" der Lungentuberkulose verstanden und als möglich erklärt.

Wir haben das Wort „Heilung" immer vorsichtiger anzuwenden gelernt, und die vielen — leider meist sehr subjektiv gefärbten — statistischen Aufstellungen vereinigen sich schließlich darin, daß von klinischer Heilung nur dann gesprochen werden darf, wenn dies oben erwähnte Verschwinden aller Krankheitssymptome sich über mehrere Jahre behauptet und wenn eine volle Arbeitsfähigkeit

sich gleichfalls dauernd wieder eingestellt hat. So sollen wenigstens Dauer-Heilungsresultate verstanden sein.

Das wird auch zu allen Zeiten das Ausschlaggebende für den Begriff „Heilung" sein; in seiner weiteren Einschätzung mag er sich immerhin nach rechts oder links verschieben oder präzisieren. Es geschieht dieses namentlich auch, wenn man zu dem Postulat der verschwinden sollenden klinischen Symptome die immun-biologischen Verhältnisse hinzugesellt.

In seinem anregend geschriebenen großzügigen Buche[1]) stellt Liebermeister die biologische Heilung in den Brennpunkt der ganzen Therapie. Diese „biologische" Heilung exakt nachzuweisen, erklärt er als möglich, ja als notwendig. Mit Hilfe des Tuberkulins soll die endgültige Entscheidung herbeigeführt werden. Er geht mit steigenden Tuberkulindosen (wenn 5—10 Injektionen ohne Reaktion vertragen wurden) vor, verdoppelt und vervierfacht sie und wenn keine Reaktionen mehr auftreten, „so kann bei den Fällen, bei denen der gesamte klinische Befund eine biologische Heilung einigermaßen wahrscheinlich erscheinen läßt, mit 4—10-fachen Steigerungen bis zur absoluten Maximaldosis Alttuberkulin fortgefahren werden. Werden diese Dosensteigerungen ohne jede Reaktion ertragen, so besteht ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit, daß biologische Heilung eingetreten ist. Diese Wahrscheinlichkeit wird zur Sicherheit, wenn nach einer tuberkulinfreien Pause von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Jahr wieder 100—400—2000 mg Bazillenemulsion reaktionslos vertragen werden. Bei nicht biologisch Geheilten sinkt innerhalb $^1/_4$—$^1/_2$ Jahren der Immunitätstiter wieder so ab, daß auf diese Dosen Reaktion eintritt" usw. Er will auch diese biologische Heilung „bei allen Fällen erzielen, die noch nicht zu weit vorgeschritten, zu rasch fortschreitend oder zu alt sind." Die biologische Heilung wird der nur symptomatischen entgegengestellt.

Die prognostischen Heilaussichten der oben zitierten Fälle wird jeder erfahrene Tuberkulosetherapeut mit unterschreiben, weniger aber, daß sie nur und allein bei spezifischer Behandlung bestehen, und daß nur die durch spezifische Behandlung, vor allem mit Tuberkulin, erzielte biologische Heilung ausschlaggebend sein dürfe.

Es liegt mir wahrlich ferne, den Wert einer zielbewußten und richtig ausgeführten Tuberkulintherapie etwa bemängeln zu wollen; möchte ich ja selber das Tuberkulin nicht in unserem Rüstzeug missen, das ich durch eigene Erfahrungen kennen und schätzen gelernt habe.

Aber wenn Liebermeister schreibt, „daß die meisten der bisher scheinbar geheilten Fälle keine echt biologischen Heilungen darstellten" (S. 391 und weiter): „Ich selbst habe bisher noch keinen Fall von biologischer Heilung nach ausschließlich nicht spezifischer Behandlung gesehen" — und eben im Bereich seiner geschilderten „biologischen Heilung" das allein Sichere und Positive der Tuberkulosetherapie sieht, so kann dem nicht ohne weiteres zugestimmt werden. Ich habe allerdings in langen Jahren ohne spezifische Behandlung (und mit solcher) auch keine solchen „biologischen" Heilungen gesehen, schon weil ich die von Liebermeister gewünschten Tuberkulinprüfungen nicht ausgeführt habe, zweifle aber auch sehr daran, ob sie bei den meisten von mir klinisch (symptomatisch) geheilten Fällen negativ — also reaktionslos — ausgefallen wären.

Es kommt nun doch bei der Behandlung aller Krankheiten nicht nur auf gewisse immun-biologische Reaktionen an (so sehr wir den weiteren Ausbau unserer Kenntnis in dieser Hinsicht begrüßen und als notwendig anerkennen). Solche Reaktionen können nur in der Beurteilung mithelfen, wie es die Röntgenwissenschaft auch tut. Aber es kommt unseres Erachtens vor allem auf das Verhalten des ganzen Organismus in bezug auf die Leistungsfähigkeit nach außen an,

[1]) Tuberkulose, ihre verschiedenen Erscheinungsformen und Stadien sowie ihre Bekämpfung. Berlin 1921, Jul. Springer.

und es ist denn doch sehr fraglich, ob ein Heilresultat, das (nach nicht spezifischer oder spezifischer Therapie) den Forderungen der oben genannten biologischen Heilung nicht entspricht, nicht doch — als „klinische Heilung" — den vollen Wert behauptet, wenn dabei der „krank" gewesene Organismus sich so erholt, daß eben alle klinischen Krankheitssymptome verschwinden und eine volle, bleibende Arbeitsfähigkeit sich wieder einstellt. Es mag sein, daß sogar eine nur inaktiv gewordene, fortbestehende Tuberkulose als klinisches Heilresultat gebucht wird — was tut das? Die Hauptsache ist, daß sie den Träger eben nicht mehr „krank" hält.[1] Und solche klinischen (symptomatischen) Heilungen sind doch sehr häufig auch mit nicht spezifischer Behandlung zu erzielen, ja unsere ganze Hochgebirgsbehandlung (deren „ganz hervorragenden Einfluß im Sommer und ganz besonders im Winter" Liebermeister immerhin auch anerkennt), deren glänzende unmittelbaren und Dauerresultate ja genugsam bekannt sind, müßte in ihrer Einschätzung tiefer gestellt werden. Dagegen müssen wir Stellung nehmen.

Es sei wiederholt, daß ich die spezifische Behandlung in keiner Weise angreifen möchte; ich gehöre zu den Tuberkulinanhängern — aber die Tuberkulintherapie ist mir nicht die Therapie geworden. Letztere bleibt mir die nicht spezifische, klimatisch-physikalisch-diätetische, und Tuberkulin benütze und versuche ich nur in den Fällen, wo erstere allein nicht zum Ziele führt, als Mithilfe, und das ist nach meiner Erfahrung nur ein kleiner Prozentsatz. (Mit dieser Ansicht und Erfahrung stimmen z. B. auch die meisten Anstaltsärzte in England überein.)

Sollte aber wirklich nur die Tuberkulinbehandlung zu einer ausschlaggebenden „biologischen" Heilung führen können und nur damit ein dauerndes Resultat verbürgt werden, so müßte die nicht spezifische Behandlung, zu der wir auch die Hochgebirgsbehandlung an sich zählen, als minderwertiger betrachtet werden, oder sie dürfte bloß als die spezifische Behandlung unterstützend (also gerade umgekehrt!) aufgefaßt werden.

Dem ist aber nicht so! Dauernde Heilungen sind schon lange vor der Tuberkulinzeit im Hochgebirge und anderswo erreicht worden. Man gestatte mir auch, einige wenige Fälle eigener Erfahrung mit nicht spezifischer Behandlung hervorzuheben:

Fall I. Ein 23jähriges Mädchen kommt fiebernd, mit Einschmelzungsprozessen im r. Oberlappen, im Jahre 1900 in meine Behandlung nach Arosa. Nach einigen Wochen Bettruhe Entfieberung; ein große Kaverne RO. ist nun deutlich geworden (damals stand noch kein Röntgenapparat zur Verfügung), im Sputum reichlich TB. und elastische Fasern; nach 7 Monaten Hochgebirgskur ohne spezifische Behandlung, nachdem seit Monaten ohne Husten und Auswurf, mit guter Gewichtszunahme, verläßt das Mädchen den Kurort und kehrt nach Deutschland zurück. Im folgenden Jahre werden zur Konsolidation wieder 8 Monate in Arosa verbracht, und einige Monate im darauffolgenden Jahre stets wieder unter ärztlicher Obhut. Ohne jeglichen Rückfall bleibt die frühere Pat. nun „gesund", geht 1910 zur Bühne und wird Schauspielerin, erträgt die Anstrengungen der Bühnenlaufbahn ohne Schaden. Immer wieder kommt sie zu kürzerem Ferienaufenthalt nach Arosa, läßt sich hier untersuchen und kontrollieren. Das Röntgenbild zeigt nun die ca. mandarinengroße, gut abgekapselte Kaverne, Schrumpfung der Spitze, verkalkte Herde im ganzen Oberlappen. Bei Beginn des Krieges heiratet sie und ist bis jetzt — 19 Jahre nach erfolgter „klinischer" Heilung — völlig gesund geblieben. Will man mehr verlangen? Ich zweifle aber, daß es sich um eine „biologische" Heilung im obigen Sinne handelte.

Fall II. Eine 32jährige englische Kranke, mit Infiltration des ganzen r. Oberlappens (auch mit Kaverne, unterhalb Klavikel) und des l. Oberlappens, ebenfalls 1900 nach Arosa kommend, mit den Zeichen anhaltender Aktivität, mit Fieber bis 39,5°, mit von zu Hause übermittelter übelster Prognose (der Arzt schrieb, er fürchte, da sei alles umsonst, es werde rapid den Berg ab-

[1]) Liebermeister fand (S. 166), „daß häufig bei der klinischen ‚Ausheilung' von tuberkulösen Erkrankungen eine Bazillämie weiter besteht, der aber keine praktische Bedeutung zukomme, solange ihr Träger über einen höheren Grad von Immunität verfügt." Ob der „höhere Grad" von Immunität nun nur durch die geforderten negativen Reaktionen dokumentiert wird, oder ob eine genügende Immunität — wie wir glauben — auch ohne obige biologische Heilung möglich ist, das ist die Frage.

gehen); entfiebert nach $9^1/_2$ Monaten Bettruhe, wird husten- und auswurfsfrei und kann nach 3 Jahren als klinisch geheilt betrachtet werden (kleine leise Rhonchi bleiben RO. unverändert). Ab und zu noch Winterkuren in Arosa; seit 9 Jahren keine solchen mehr; die Kriegszeit hindurch sehr anstrengend sozial tätig, in voller Arbeit, ohne Schonung in Familie und Haus. Eine Untersuchung 1921 im Sommer in England ergibt mir den gleichen Befund wie 9 Jahre zuvor — die kleinen Rhonchi RO. sind immer noch zu hören — selbst eine Grippe wurde seinerzeit gut überstanden. Ohne Tuberkulin bleibendes klinisches Heilresultat; biologische Heilung? Ich glaube es nicht.

Fall III. Ein 18jähriger Pat. kommt 1909 nach Arosa: beidseitige Oberlappeninfiltration, im l. Unterlappen zerstreute kleine Herde, ab und zu pleuritische Reizungen (Röntgenbild), mit Fieber und hartnäckigen Blutungen: Nach einigen Monaten Bettruhe Entfieberung, nach weiteren 8 Monaten Verschwinden von Husten und (bazillenhaltigem) Auswurf. Nach den ersten 3 Monaten bleiben die Blutungen aus. Pat. verläßt nach $2^1/_2$ Jahren den Kurort, kommt in den folgenden Jahren für Monate wieder her, setzt seine medizinischen Studien fort, wird Arzt und macht als Militärarzt den Krieg mit, wird verwundet (Schenkelschuß), übersteht 1918 eine schwere Grippe und bleibt, abgesehen von einer trocknen Bronchitis im Feld, ohne Rückfall.

Alle 3 geschilderten Fälle sind in offener Behandlung (nicht im Sanatorium) hier im Hochgebirge zur Verheilung gebracht worden.

Auch die beiden letzten Fälle dürfen doch wohl zu klinischer (symptomatischer) Heilung gerechnet werden. Ob es sich um eine biologische Heilung im Sinne Liebermeisters handelte, ist zum mindesten fraglich; ob das Resultat mit Zuhilfenahme der spezifischen Behandlung schneller oder gleich erreicht worden wäre, ebenfalls, jedenfalls nicht zu beweisen.

Solche Resultate (in weniger vorgeschrittenen Fällen in kürzerer Zeit erreicht) können aus den schweizerischen Hochgebirgsstationen von allen dortigen Ärzten zu Hunderten, ja zu Tausenden mitgeteilt werden (ich habe unter vielen auch nur diese wenigen als Typen hervorgehoben). Was mir zu betonen nötig erscheint, ist, daß solche Resultate doch dartun, daß es nicht nur auf die immunbiologischen Reaktionen ankommt, sondern darauf, ob eine (symptomatische oder biologische) Heilung andauert, klinisch andauert, und was der früher krank Gewesene wieder leisten kann. Wenn er auf Jahre hinaus oder zeitlebens wieder ein tätiges Glied der menschlichen Gesellschaft sein kann, so kann es gleichgültig sein, ob eine biologische Heilung, durch Tuberkulinprüfung untersucht, bestand und weiter besteht — oder nicht.

Es darf dabei so weit gegangen werden, die Leistungs- und Arbeitsfähigkeit bei nicht erreichbarer, völliger klinischer Heilung (in Fällen, wo klinische Symptome weiter bestehen, wo aber geradezu häufig in erstaunlicher Weise eine Arbeitsfähigkeit bei inaktiv fortbestehender Krankheit sich behaupten kann) als das ausschlaggebende einzuschätzen. Natürlich muß es sich nicht mehr um eine offene, die Umgebung gefährdende Tuberkulose handeln, oder der Betreffende muß hygienisch einwandsfrei leben. Man kann auch tuberkulös Kranken nicht verwehren, zu arbeiten und sich nützlich zu machen, so lange sie es imstande sind und so ihre Familie erhalten können, aber man kann verlangen und gesetzlich überwachen, daß durch sie keine Infektionsgefahr besteht.

Wir erinnern übrigens in dieser Beziehung an den bekannten Fall des englischen Staatsmannes Cecil Rhodes, der von englischen Ärzten als verloren aufgegeben wurde, auf eigene Faust als schwerkranker Mann nach Südafrika auswanderte, dort im Hochlande stationär wurde und Großes leistete, den Staat „Rhodesia" gründete und ein ungeheures Maß von Verwaltungsarbeit (über die durchschnittliche Arbeitskraft eines gesunden Mannes hinaus!) bewältigte und ein sehr anständiges Alter erreichte. (Trocknes Gebirgsklima; biologische Heilung? Hat sein Leben lang gehustet.)

Wenn mit der spezifischen Behandlung (Tuberkulin usw.) ein bleibendes Heilresultat schneller und sicherer erreicht würde, als es mit der nicht spezifischen möglich ist, wenn ein bleibender und höherer Immunitätsgrad damit sicherer geschaffen werden könnte (denn die erwähnten Fälle klinischer Heilung und des

Stationärbleibens, hatten zweifelsohne einen genügend großen „Durchseuchungswiderstand“ [1]), dann müßte sie allerdings zu jeder nicht-spezifischen in weitaus größerem Maße, ja eigentlich immer, herbeigezogen werden. Es ist aber bis jetzt der Nachweis noch nicht erbracht, daß Fälle, die damit zur biologischen Heilung gebracht, in den Dauerresultaten den nicht spezifisch behandelten gegenüber überlegen sind. Das wäre ebenso wichtig, wie die momentane und wiederholte Immunitätsprüfung mit Tuberkulin, was aber eben wieder auf den Begriff der klinischen Heilung hinausläuft. So sehr wir in gewissen Fällen eine Tuberkulinbehandlung begrüßen und selber mit Überzeugung — ausgewählt — sie anwenden und wenn wir auch der Ansicht sind, daß mit Tuberkulin „geradezu überraschend gute Resultate“ erzielt werden können und solche selbst erlebt haben, wo das Tuberkulin die ausschlaggebende Wendung zum Guten hervorbrachte und ein bleibendes Resultat erzielt wurde, so muß doch erwähnt werden, daß wir auch ohne Tuberkulin überraschend gute Resultate sehen. Die für die Tuberkulinbehandlung am aussichtsreichsten sich zeigenden Fälle, nach Liebermeister die fibrösen Formen, die Formen ohne akute Propagation, nicht zu alte Affektionen, nicht solche mit zu weit vorgeschrittenen Prozessen und Gewebsverlust, sind an und für sich die aussichtsreichsten und stellen eben auch bei der nicht spezifischen Behandlung die gutartigen dar.

Ich meine nach allem, daß wir an dem Begriff der „biologischen“ Heilung unter Zugrundelegung der Tuberkulinproben auf den Immunitätsgrad neben dem Verschwinden der klinischen Symptome nicht zu sehr kleben dürfen, und daß der Begriff der immun-biologischen Heilung noch weiter auf seine Haltbarkeit und Dauer geprüft werden muß, schon um festzustellen, ob jahrelang nach nicht spezifischer Behandlung klinisch „gesund“ Gebliebene — auch ohne den Forderungen der biologischen Heilung (durch Tuberkulin geprüft) zu entsprechen — als geheilt weiter betrachtet werden können.

Die obigen Ausführungen betreffen alle das tertiäre Stadium, bei dem es vor allem auch wichtig wäre, Aktivität und Nichtaktivität genau unterscheiden zu können. Wie schon oben bemerkt, ist auch ohne „Heilung“ bei inaktiv gewordenem Krankheitsprozeß oft eine mehr oder weniger große Arbeits- und Leistungsfähigkeit möglich. Diese Fälle entsprechen gewiß nicht dem Idealresultat der Heilung, das wir doch immer erstreben müssen; aber sie sind, sozial gedacht — und unsere Zeit lernt uns immer mehr auch ärztlich sozial denken — der Menschheit nützlicher, als nichtstuende Drohnen, die jahre-, ja vielleicht ihr Leben lang untätig auf den Liegestühlen der Heilanstalten und an Kurorten umherlungern, während sie fähig wären, etwas im Daseinskampfe mitzuwirken.

Die Diagnose der Aktivität der Prozesse muß noch gefordert werden. Neben klinischen Schlüssen wäre gerade hier genaues immun-biologisches Wissen nötig.

Die Wildbolzsche Eigenharnreaktion hat sich als unzuverlässig erwiesen. Im Sanatorium Altein hat Trenkel[2]) dargetan, daß es sich dabei um eine rein chemische Reizwirkung des Urins handelt: künstlicher Urin (in der Zusammensetzung dem Menschenharn entsprechend) zeigt gleiche Reaktionen.

Hingegen scheint ein von Fornet (Marburg) hergestelltes Diagnostikum viel versprechend. (Auf dem Prinzip der Komplementablenkung beruhend.)

Eingehende Untersuchungen sind darüber bei uns im Sanatorium Altein im Gange und die Resultate werden bald veröffentlicht werden.

Würde es gelingen, eine passive Immunität beim Menschen durch ein Serumpräparat z. B., zu schaffen, dann wäre die Bekämpfung der Tuberkulose schon in den ersten genetischen Stadien, vor allem in der Kindheit, und auch später,

¹) Autotuberkulinisation.

²) Über die Brauchbarkeit der Wildbolzschen Eigenharnreaktion zur Feststellung der aktiven Tuberkulose. Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 47, Heft 2.

in einer jetzt noch kaum zu hoffenden aussichtsreichen Weise möglich. Zurzeit müssen wir, da wir uns vor der Infektion mit dem Tuberkulosebazillus nicht schützen können, versuchen, daß der nach der Infektion sich bildende Immunschutz wenn möglich verstärkt und gehoben wird. Das ist gerade in den Frühstadien (Bronchialdrüsenkinder usw.) durch die Hochgebirgsbehandlung und die dadurch erfolgende Hebung der allgemeinen Resistenzkraft des Körpers und damit mittelbar des Durchseuchungswiderstandes zu erzielen. Mehr noch als im tertiären Stadium ist dabei ev. eine spezifische Behandlung mithelfend und die von Sahli postulierte intradermale Tuberkulinbehandlung, bei der die reaktiven Vorgänge in der Haut sichtbar und meßbar sich abspielen und damit eine sichere Einstellung der Dosierung verbürgen, unter Vermeidung aller schädlichen Allgemein- und Herdreaktionen, wird von großer Bedeutung sein. Diese intradermale Injektionsmethode ist auch der von Petruschky empfohlenen Einreibemethode überlegen, weil genauer dosierbar. Sie ist auch der Stichreaktionsprüfung vorzuziehen. Auch um den sog. Immunitätstiter zu bestimmen, ist die intradermale Probe höchst wertvoll. Ich habe schon vor Jahren, vor Beginn einer nachher subkutan durchgeführten Tuberkulinbehandlung, intrakutane Testproben mit verschiedener Stärke der Lösungen (1 : 100000, 1 : 10000, 1 : 1000, 1 : 100 T.A.) vorgenommen und mit $^1/_{10}$ der Lösung die therapeutischen Injektionen angefangen, die noch eine Reaktion ergab (ähnlich wie Deycke-Much es für die Anwendung der Partialantigene vorschreiben).

Bei Kindern ganz besonders und in fiebernden Fällen (kleinste Dosen!) ist die intrakutane Tuberkulinmethode nach Sahli die sicherste. Der erfahrene Tuberkulintherapeut wird auch wie früher mit der subkutanen seine guten Resultate erreichen können — aber auch hier liegt im Tuberkulin allein nicht das Heil. Alles, was in der Bekämpfung der proteusartig sich gestaltenden Tuberkuloseerkrankung mithelfen kann, soll uns willkommen sein; wir helfen damit — wie überall in der Medizin es sein soll — die natürlichen Heilungstendenzen unterstützen.



## XX.

## Spätreaktion nach Injektion des Friedmannschen Mittels.

(Aus der chirurgischen Privatklinik von Dr. A. Schlesinger, Berlin.)

Von

Dr. Erwin Beck.

Bei der außerordentlich großen Literatur, die über den Wert der Friedmannschen Tuberkulosebehandlung besteht, ist es eigentlich verwunderlich, daß bisher nur sehr wenig Mitteilungen über den Verbleib der eingeführten Bazillen gemacht worden sind. Es entsteht an der Einspritzungsstelle gewöhnlich ein kleines Infiltrat, das aber meist nach einiger Zeit vollkommen verschwindet und nur in seltenen Fällen zu einer Abszedierung und Fistelbildung führt. In der Mehrzahl pflegt auch dann eine baldige Heilung einzutreten. Bei Tierversuchen wurden von zahlreichen Autoren an der Injektionsstelle und meist in den regionären Lymphdrüsen Veränderungen gefunden, die teils unspezifisch, häufig auch tuberkuloseähnlich oder typisch tuberkulös zu sein schienen. Beim Menschen scheinen ähnliche Befunde nur selten erhoben zu sein. Ich fand in der deutschen Literatur zwei entsprechende Fälle: der eine wurde von Prof. Westenhöfer im

Jahre 1913 veröffentlicht. Es handelte sich um einen Amerikaner, der hier zum Exitus kam, nachdem er 3 Wochen vorher sich von Friedmann eine Injektion hatte machen lassen. Es fanden sich bei der Sektion neben alten tuberkulösen Veränderungen eine frische allgemeine Miliartuberkulose. Der Tod war an starker Hämoptoe eingetreten. An der Stelle der Injektion im linken Glutäus fand man Narbengewebe von ca. 1 cm Durchmesser. Im Zentrum lagen epitheloide Zellen und Lymphozyten angehäuft, vielfach in runden Gruppen, darin gelegentlich große Riesenzellen von ausgesprochenem Langhansschen Typus. Ferner konnten säurefeste Stäbchen nachgewiesen werden, die etwas dicker und kürzer waren als die gewöhnlichen humanen Tuberkelbazillen. Ein zweiter Fall wurde von Lydia Rabinowitsch 1914 veröffentlicht. Bei dem Patienten B. W., der von Friedmann selbst behandelt worden war, trat ein großer Abszeß auf, der etwa 2 Monate nach der Injektion in der chirurgischen Klinik der Charité exzidiert wurde. Die Untersuchung ergab tuberkulöses Granulationsgewebe mit epitheloiden und Langhansschen Riesenzellen und positivem Bazillenbefund. Diesen Fällen können wir nun einen dritten, durch ein sehr langes Intervall besonders eigenartigen, an die Seite stellen.

Frau P., 30 Jahre alt, litt seit ihrem 20. Lebensjahre an beiderseitigem Lungenspitzenkatarrh und war fast in jedem Jahre mehrere Monate in einer Heilstätte. Nachdem sie im Januar 1920 aus einem hiesigen Krankenhause, in dem sie wegen einer Hämoptoe lag, entlassen war, bildete sich im Februar eine Geschwulst in der linken Achsel. Wegen schlechten Allgemeinbefindens Aufnahme in die Klinik von Dr. A. Schlesinger.

Diagnose: Tuberkulöser Lymphdrüsenabszeß. Behandlung: Eröffnung; Tuberkulineinspritzungen, mit $^1/_{1000}$ mg beginnend.

Am 8. Mai 1920 wurde Patientin zur ambulanten Behandlung entlassen und bekam von einem in der Friedmannschen Behandlung erfahrenen Arzte eine Injektion in den äußeren oberen Quadranten des rechten Glutäus. Von Ende Mai bis Mitte August war sie in einer Heilstätte. In dieser Zeit bildete sich an der Injektionsstelle eine schmerzhafte Geschwulst, die unter Umschlägen mit essigsaurer Tonerde allmählich zurückging. Vom 1. September bis 18. Dezember 1920 war sie wegen Gelenkrheumatismus wieder in einem hiesigen Krankenhaus, wo sie außer Sanarthrit, Collargol auch 3 Tuberkulininjektionen bekam. Mitte März dieses Jahres trat wiederum stärkere Anschwellung an der Injektionsstelle auf und steigerten sich die dort lokalisierten Schmerzen außerordentlich. Am 2. April brach unter konservativer Behandlung der Abszeß auf und zwei Tage später wurde die Öffnung durch eine kleine Inzision erweitert. Alle 2—3 Tage Ätzung der Fistel mit Karbolsäure. Wegen Fortbestehens der Beschwerden wurde sie am 5. V. 1921 in die Klinik aufgenommen und am 8. V. 1921, d. h. gerade ein Jahr nach der Injektion das ganze Infiltrat im gesunden exzidiert. Die mikroskopische Untersuchung, die von Herrn Prof. Hart vorgenommen wurde, ergab Folgendes: „An der Grenze von Corium und Unterhautfettgewebe findet sich eine unregelmäßig gestaltete, buchtige Zerfallshöhle, die durch einen Gang mit der äußeren Haut in Verbindung steht. Um die Mündungsstelle des Ganges herum besteht eine sehr lebhafte atypische Epithelwucherung und um das Lumen herum unspezifisches, von Leukozyten durchsetztes Granulationsgewebe. Die Wand der Zerfallshöhle und des Fistelganges besteht in erheblicher Breite aus einem sehr zahlreichen Granulationsgewebe, das sich außer aus kleinen Rundzellen hauptsächlich aus gewucherten und großen Teils epitheloid umgewandeltem Fibroblasten zusammensetzt. In großer Zahl finden sich Riesenzellen von vielfach ausgesprochenem Langhanstypus. Sowohl an der Oberfläche dieses Granulationsgewebes nach der Höhle zu als auch in größerer Zahl unregelmäßig verteilt, mitten in ihm Verkäsungen, an deren Grenze stellenweise deutlich ein Saum palisadenförmig angeordneter Spindelzellen sichtbar ist. Mitten im Granulationsgewebe heben sich deutliche, schärfer umgrenzte Tuberkel heraus,

die teilweise eine beginnende zentrale Verkäsung aufweisen. Vor allem sind solche Tuberkel rings in der Umgebung des Granulationswalles zu sehen, außer ihnen perivaskuläre Rundzelleninfiltrate, Wucherungen von Fibroblasen und Riesenzellen ohne charakteristische Tuberkelbildung. Besonders die kleinen Rundzelleninfiltrate finden sich noch in größerer Entfernung von der Zerfallshöhle: An einer Stelle sieht man in der Umgebung des Granulationswalles mehrere kleine Arterien, die durch Wucherung ihrer Intima nahezu vollständig verschlossen sind. In der Umgebung des Ausführungsganges sieht man Infiltrate und Tuberkelbildungen, besonders auch in unmittelbarer Nähe von Knäueldrüsen und Haarbälgen." — Wenn in unserem Fall ein Teil der Zerfallerscheinungen auch auf die wiederholten Ätzungen zurückgeführt werden kann, so steht doch fest, daß ein Zerfall (Abszedierung und Fistelbildung) schon vorher bestanden hat. Ebensowenig kann man die zentral nekrotischen Teile der Granulationsknötchen auf Rechnung der chirurgischen Behandlung setzen. Wir haben also eine absolut typische Tuberkulose vor uns, die sich vom Bilde der menschlichen, durch Typus humanus hervorgerufenen, in nichts unterscheidet. Da man eine sekundäre Infektion dieser Impfstelle durch humane Bazillen nicht annehmen kann, denn 1. ist die Tuberkulose der Patientin jetzt klinisch ausgeheilt, 2. müßten die eingeführten Kaltblüterbazillen doch mindestens örtlichen Gewebsschutz machen, wenn sie überhaupt eine immunisierende Wirkung haben — so ist dieser tuberkulöse Herd höchstwahrscheinlich auf die Friedmannschen Bazillen zurückzuführen (s. a. Westenhöfer, Berl. klin. Wchschr. 1913 Nr. 27.)

Nun kann nicht behauptet werden, daß in jedem Fall solch tuberkulöses Granulationsgewebe entsteht, aber aus der Möglichkeit heraus drängt sich der Gedanke auf: kann nicht diese Kaltblütertuberkulose beim Menschen fortschreiten? In unserem Falle ist nichts davon festzustellen. Dies scheint aber doch bisher einmal beobachtet worden zu sein. Im Jahre 1914 berichteten Bischof, Schmitz, und Fromme über eine Frau, bei welcher 1 Monat nach einer Friedmannschen Injektion als unmittelbarer Folge eines Unfalls an beiden Mammis tuberkulöse Abszesse auftraten, aus denen noch 104 Tage nach der Injektion Friedmannsche Bazillen gezüchtet werden konnten. Im Tierversuch sind außerordentlich häufig tuberkulöse Veränderungen in den regionären Lymphknoten gefunden worden, ja es sind Fälle beschrieben, in denen Meerschweinchen an Friedmannschen Bazillen allgemein tuberkulös erkrankten. Da wäre es doch nicht so undenkbar, wenn auch beim Menschen einmal auf dem Lymph- oder Blutwege fortschreitende Tuberkulose beobachtet würde. Denn daß Schildkrötenbazillen für Warmblüter immer vollkommen avirulent bleiben, ist durch Versuche der letzten Jahre widerlegt, in denen von verschiedenen Seiten gezeigt wurde, daß durch Tierpassagen nicht nur Kaltblütertuberkelbazillen, sondern sogar ganz gemeine saprophytische säurefeste Stäbchen für Warmblüter pathogen werden und dann sowohl im Tierversuch als auch in der Kultur vollkommen dem Typus humanus gleichen können. Man muß also die säurefesten Stäbchen für eine einzige, in ihrer Virulenz sich leicht verändernde, Gruppe halten. Das erklärt einmal, daß die ursprünglich für Schildkröten pathogenen Friedmannschen Bazillen in neueren Versuchen sich für diese Tiere nicht virulent gezeigt haben, und ferner vielleicht auch die außerordentlich verschiedenen Erfolge und die Beurteilung, die das Mittel erfahren hat. Im übrigen entspricht die Behandlung in unserem Falle nicht den Friedmannschen Richtlinien, was aber auf die Entstehung und Resorption des Infiltrats keinen großen Einfluß gehabt haben dürfte. Ganz besonders auffällig ist in unserem Falle noch, daß die Abszedierung erst ca. 1 Jahr nach der Einspritzung erfolgte, woraus man auf ein sehr langes Leben der Friedmannschen Bazillen im menschlichen Körper schließen kann. Es müßten daher sichere Wege gefunden werden, die Bazillen nach Belieben virulenter, beziehungsweise avirulenter zu gestalten, so daß man es in der Hand hat, sicher unschädliche Bazillen in den Menschen einzuführen. Dann wäre es vielleicht auch besser, die Widerstandsfähigkeit des Organismus nicht durch einmalige oder wiederholte Dosen

einer Kultur zu erhöhen, sondern durch aufeinander folgende Einführung von Stämmen mit allmählich zunehmender Virulenz, bis man mit Sicherheit reine humane Bazillen injizieren kann, was von verschiedenen Autoren schon vor einer Reihe von Jahren versucht wurde.

**Literatur.**


Friedmann, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 17.
Lange, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.
Igersheimer, Schlossberger, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.
Kolle, Schlossberger, Pfannenstiel, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 16.
Schröder, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 12.
Friedmann, Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5.
Klopstock, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 1.
Kolle, Schlossberger, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 50.
Schlossberger, Pfannenstiel, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 44.
Dührssen, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 33.
Klopstock, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 28.
Lange, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 28.
Selter, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 24.
Klopstock, Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 10.
Bischof, Schmitz, Fromme, Med. Klin. 1914, Nr. 27.
Rabinowitsch, Dtsch. med. Wchschr. 1914, Nr. 14.
Westenhöfer, Berl. klin. Wchschr. 1913, N. 27.


## XXI.

## Bemerkung zu dem kritischen Referat Ulricis über das Friedmannsche Mittel

Von

Sanitätsrat Dr. Victor Bock, Charlottenburg.



lrici[1]) zitiert in dem für den Ausschuß zur Prüfung des Friedmannmittels angefertigten Referat meinen[2]) auf dem Dresdener Kongreß 1920 gehaltenen Vortrag. Ich bemerke dabei, daß er meine Worte so wieder gegeben hat, daß hierdurch Mißverständnisse entstehen können.

Ulrici sagt: Verf. nimmt kleinste Nebengeräusche in den untersten Partien der Lunge in den Axillarlinien neben der Wirbelsäule oder unbedeutende Atemgeräuschveränderungen als Unterlage für die Diagnose „disseminierte Tuberkulose." Wörtlich habe ich gesagt: „Was man unter Frühfällen in diesem Falle zu verstehen hat, entscheidet neben einer physikalischen Untersuchung die Röntgenuntersuchung. Ich lege hier ganz besonderen Wert darauf, daß jeder einzelne Bezirk der Lunge auskultatorisch geprüft wird, da die unbedeutendsten Veränderungen der Atemgeräusche und die kleinsten Nebengeräusche in den unteren Partien der Lunge, in den Axillarlinien neben der Wirbelsäule schon den Verdacht erregen, daß es sich nicht mehr um einen bloßen Spitzenkatarrh, also um einen Frühfall handelt, sondern um einen disseminierten Prozeß in der Lunge, der röntgenologisch sich häufig, aber auch durchaus nicht immer überall nachweisen läßt." Hier ist natürlich nur von einem Verdacht und nicht von einer Diagnose die Rede, und tatsächlich hat sich auch dieser Verdacht in einer Anzahl von Fällen bei mir durch den späteren Verlauf oder durch die Röntgenplatte bestätigt. So war mir erklärlich, weshalb in diesen Fällen die Heilung durch Friedm. Impfung verzögert wurde oder überhaupt nicht mehr eintrat, da nur wahre Frühfälle zu fast $100\,^0/_0$ durch diese Art der aktiven Immunisierung klinisch geheilt werden, genau wie die Statistik ge-

[1]) Tuberkulose-Bibliothek, Beihefte zur Ztschr. f. Tuberkulose, Nr. 3. Kritische Wertung des Friedmann-Mittels.

[2]) Bock, Vhdlg. d. 32. Kongresses für innere Med. u. Berl. klin. Wchschr. 1920 Nr. 20.

zeigt hat, daß das Diphtherieheilserum nur am 1. Tage der Krankheit injiziert fast 100% der Diphtherien heilt (cf. Charitéstatistik). Bei denjenigen Lungentuberkulosen, welche dieses Frühstadium überschritten haben, kann nicht mehr bei allen durch aktive Immunisierung eine Heilung erwartet werden, und je später dieselbe begonnen wird, um so geringer wird der Prozentsatz der Heilungen sein, wenn auch Besserungen selbst in schwereren Fällen häufig, zuweilen auch Heilungen noch unerwartet vorkommen. In den oben erwähnten Fällen weisen die Nebengeräusche in anderen Lungenpartien darauf hin, daß der Prozeß möglicherweise bereits über die Lungenspitzen hinausgegangen ist und über verschiedene Teile der Lunge verstreut (disseminiert eigentlich wörtlich ausgesät) ist. Einen Fall dieser Art möchte ich hier kurz anführen, weil er auch sonst lehrreich ist.

Else K., 18 J., Verkäuferin, Vater tuberkulös, klagt nach einer Grippe über Schmerzen RVU. Bellhusten, 100 kleine Pulse. Bleiches pastöses Gesicht, vergrößerte Schilddrüse. Hämoglobin 70%. RHO bis zum Angulus Scapulae und RVU über der Leber spärlich kleinblasiges Rasseln. Obwohl die Röntgenplatte keinen ausgeprägten Krankheitsbefund zeigte, ist dieser Fall als wahrer Frühfall nicht zu bezeichnen, da das kleinblasige Rasseln oberhalb der Leber bereits eine Ausbreitung des Prozesses auch auf den Unterlappen wahrscheinlich machte. Nach 5 wöchentlicher Beobachtung, während welcher Zeit trotz der gewöhnlichen Behandlung eine Besserung nicht eintrat, vielmehr das spärliche Rasseln über der Leber reichlicher wurde (die Auswurfuntersuchung ergab ein negatives Resultat), wurde am 27. I. 1919 Fr. 0,5 injiziert ganz schwach. Verschwinden der Rasselgeräusche innerhalb 4 Monaten. 3. IX. 1919 Gewichtszunahme $2^1/_2$ Kilo. Neue Röntgenplatte zeigt wieder keinen ausgeprägten Krankheitsherd. Trotzdem fühlt sich die Pat. schlapp und hat noch etwas Husten. Da ich damals noch nicht die für die Heilentfaltung der Tuberkelbazillen schädlichen Wirkungen des Arsens[1]) kannte, versuchte ich gegen die Anämie und den Thyreoismus eine Arseninjektionskur, ohne den Zustand wesentlich zu beeinflussen. 19. IX. 1919 hörte man nur RHO unreines Atemgeräusch, 11. X. 1919 wird wegen des unveränderten Hustens Fr. 0,3 ganz schwach injiziert. Am 10. XI werden, da der Bellhusten möglicherweise von den hypertrophierten auf Taschen durchsetzten Mandeln herrühren konnten, beide Mandeln amputiert, eine Operation, zu der ich mich nur ungern entschloß, da mit Blutverlusten verbundene Operationen nach der Impfung bekanntlich zu vermeiden sind. Den Blutverlust habe ich durch Novocainsuprarenininjektion verhütet. Die Pat. war dann noch einige Wochen in Reinerz. April 1920. Nach einer Grippe noch Räuspern, Schmerzen in der linken Seite. Befund RV oberhalb, RHU, LH axillar LH, zwischen Wirbelsäule und Scapula und U unreines Atemgeräusch. Sehr wenig Auswurf. Nov. 1920 sah ich die Pat. nach längerer Pause wieder. Inzwischen soll sie 8 Tage an Rippenfellentzündung gelegen haben. Sie hat anderweitig 30 Tuberkulin-„Serum"spritzen und Höhensonne bekommen und Arsen, wonach Temperatur bis 38,3 auftraten. Befund am 9. XI. LH und RH zwischen Wirbelsäule und Scapula reichlich kleinblasiges Rasseln. Es ist bekannt, daß Tuberkulinkuren nach Fr. Impfung wegen Störung der dauernden aktiven Immunisierung durch das Dauerantigen Friedmanns schädlich sind.

Ich fasse zusammen, daß in diesem Falle, in dem allerdings viel überflüssige wenn nicht schädliche Therapie getrieben worden ist, eine Heilung durch Fr. nicht mit Sicherheit erwartet werden konnte, weil schon bei Beginn der Kur die Nebengeräusche RVU darauf hinwiesen, daß der Prozeß kein Frühfall war, obwohl röntgenologisch kaum etwas auf der Platte zu sehen war. Die ersten Anfänge der Lungentuberkulose in den unteren Lungenpartien oder neben der Wirbelsäule sind sehr oft röntgenologisch schwer zu erfassen, besonders wenn sehr kleine Herde in der Nähe der Kanäle sitzen, die wohl eine Verstärkung der Zeichnung derselben geben, was aber auch auf andere Weise z. B. durch stärkere Füllung der Gefäße bei Inspirationsstand der Lungen gedeutet werden kann, oder wenn die ersten Herde in der Nähe der Hilusdrüsen sich befinden. Hier wird eine gute Auskultation mehr leisten wie das Röntgenbild. Natürlich kommt es dabei auf Anamnese, Heredität und andere begleitende Symptome (Fieber, Anämie, Schwäche, Appetitlosigkeit, Nachtschweiße usw.) an. Wird man wie gesagt bei verdächtigen Fällen quadratzollweise sämtliche Partien der Lungen abhorchen, so wird man die wahren Frühfälle herausfinden und schon im voraus wissen, wo sicherer Erfolg mit der Fr. Impfung zu erwarten ist, während in den anderen Fällen die Besserung nach der Fr. Impfung nicht immer zu einer Heilung führen kann.

---

[1]) cf. Bock l. c. u. Friedmann, Berl. klin. Wchschr. 1920, Nr. 30.

## XXII.
## Erwiderung auf die vorstehende „Bemerkung" von V. Bock.

Von

Dr. H. Ulrici.



ock bestätigt ausdrücklich, daß „kleinste Nebengeräusche in den unteren Partien der Lunge, in den Axillarlinien, neben der Wirbelsäule" bei ihm schon den Verdacht erregen, daß es sich nicht mehr um „einen bloßen Spitzenkatarrh, also um einen Frühfall handelt, sondern um einen disseminierten Prozeß in der Lunge." Ich kann ihm für diese kleine Schilderung nur dankbar sein: er sucht die disseminierte Lungentuberkulose da, wo sie nicht gefunden werden kann, z. B. in den unteren Partien der Lunge. Er horcht „quadratzollweise" die Lunge ab, um „die wahren Frühfälle" herauszufinden, die das Friedmann-Mittel heilt. Ich möchte nicht verschweigen, daß sich Bocks Anschauungen mit unseren Kenntnissen der pathologischen Anatomie und der Klinik der Tuberkulose (sog. Randgeräusche, Stauungskatarrh, Pleuritis sicca usw.) nicht in Einklang bringen lassen.



## XXIII.
## Zur Technik des künstlichen Pneumothorax.

Von

E. Hartmann, Facharzt für Lungenkrankheiten, Magdeburg.

**1. Einfacher transportabler Pneumothoraxapparat. — 2. Universal-Pneumothoraxnadel.**

### Einfacher transportabler Pneumothoraxapparat.[1]

#### Beschreibung.



er Apparat, der aus meinem seit drei Jahren in meinem Gebrauch befindlichen und 1920 auf der Tagung der Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte vorgeführten ersten Modell entstanden ist, besteht zunächst aus zwei gleichartigen Glaszylindern, die aufwärts von 50 zu 50 ccm graduiert sind und je 700 ccm fassen. Sie sind durch je zwei Holzrähmchen, die oben und unten die Hälse der Gefäße umschließen und zur etwaigen Herausnahme der Gefäße (zwecks Reinigung) sich öffnen lassen, auf Holzschienen befestigt und durch Schlittenvorrichtung (ähnlich wie bei dem Denekeschen Apparate) gegeneinander in jeder beliebigen Höhe verstellbar. Die Feststellung geschieht durch je eine am unteren Ende der Schiene angebrachte knebelartige Vorrichtung. (Durch Herunterdrücken des Hebelgriffes wird sie an eine in die Hinterwand des Apparates eingelassene Metalleiste angepreßt, während sie sich durch Anheben des Griffes lockert.) Die Glasgefäße sind unten durch einen Schlauch miteinander verbunden und laufen oben in je einen eingeschliffenen Konus aus. In diesen paßt ein entsprechender Ansatzkonus. Er befindet sich an einem Schlauche, der an seinem anderen Ende verbunden ist mit einem zu einem ⊣-Stück[2]) gehörigen einfach durchbohrten

[1]) Zu beziehen durch P. A. Stoß Nachf., Wiesbaden.
[2]) Ähnlich dem von Ladebeck (Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 47, 1) angegebenen Glasverbindungsteil.

Glashahn. Das zweite Ende dieses Glaszwischenstückes ist mit einem zweiarmigen Wassermanometer verbunden. Unter dessen äußerem (= linkem) Schenkel ist eine (zur bequemen Einstellung auf den Nullpunkt) um etwas nach oben und unten verschiebbare Zentimeterskala aus Milchglas (mit in der Mitte gelegenem Nullpunkt) angebracht. Die Zahlen unterhalb Null geben negativen, oberhalb Null positiven Druck an. Das dritte Ende des Glaszwischenstückes ist mit einem Wattefilter verbunden, an das sich der zur Kanüle führende Schlauch anschließt.

Der Apparat ist staubsicher in einen handlichen viereckigen Holzkasten montiert, dessen vordere und obere Wand ausziehbar ist; er enthält in den Zwischenräumen noch genügend Platz zur Unterbringung aller für den Pneumothoraxeingriff außerdem notwendigen Utensilien (Kanülen, Injektionsspritze, Ampullen, Watte, Jodtinktur usw.).

## Gebrauchsanweisung.

### 1. Instandsetzung des Apparates.

Das Filterglas wird mit steriler Watte mäßig fest gestopft. Das Manometer wird mit Wasser, dem einige Tropfen Farbstofflösung zugesetzt sind, vom offenen Ende aus mittels einer (mit Kanüle versehenen) Spritze oder Pipette bis zur O-Marke gefüllt. Durch leichtes Verschieben der Skala kann die Einstellung genau erfolgen.

Das eine (z. B. rechte) Gefäß bleibt völlig herabgelassen und wird ganz mit Flüssigkeit (gefärbter Sublimatlösung) gefüllt (von oben her mittels Trichters), während das andere (linke) hochgestellt wird, so daß sich in ihm außer einer kleinen Menge herübergelaufenen Flüssigkeit (bis zur O-Marke) sonst nur Luft befindet. Währenddessen ist das mit Ansatzkonus versehene Ende des oberen Schlauches ohne Verbindung und der Hahn geschlossen.

Bei Verwendung von Luft zu den Füllungen (wie dies jetzt fast allgemein geschieht), wird dieses Schlauchende mit dem Ansatzkonus nun auf das luftgefüllte (linke) Gefäß aufgesetzt, wodurch letzteres zur Pneumothoraxfüllung sofort benutzbar ist.

Bei Verwendung eines anderen Füllgases (Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure) läßt man in das mit Flüssigkeit gefüllte (rechte) Gefäß das Gas aus einer Bombe (oder einem Gummiballon) vermittels Ansatz eines Schlauches von oben einströmen, bis die Flüssigkeit in das andere (linke) Gefäß ganz oder bis zu dem gewünschten Teile verdrängt ist. Dann steckt man das mit dem Ansatzkonus versehene Ende des oberen Schlauches auf das erstere, jetzt mit Gas gefüllte (rechte) Gefäß, und entfernt die Bombe.

Die Herstellung von Kohlensäure im Apparat selbst auf chemischem Wege, wie von Graß (Beitr. z. Klin. d. Tub., Bd. 47, 3) empfohlen, wäre auch hier möglich. Man benutzt zu diesem Zwecke in analoger Weise anstatt Sublimatlösung eine verdünnte Säurelösung, bringt durch das obere Ende des mit der Flüssigkeit angefüllten und niedrig gestellten Gefäßes etwas Natr. bic. hinein und setzt den an dem Schlauch befindlichen Ansatzkonus darauf. (Der Hahn ist vorher bereits geschlossen worden.) Die sich entwickelnde Kohlensäure treibt die Flüssigkeit in das andere, hochgestellte Gefäß.

Ich sehe jedoch in diesem Verfahren keinen besonderen Vorteil, da ja das Ansetzen einer Bombe oder eines Gummiballons eine Leichtigkeit ist und diese Füllung auch vor dem etwaigen Transport vorgenommen werden kann. Auch sind Pneumothoraxanlegungen viel seltener als Nachfüllungen.

### 2. Technik der Gaseinfüllung in den Pleuraraum.

Nachdem das mit dem Ansatzkonus versehene Ende des oberen Schlauches an das mit Luft (bzw. Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure) gefüllte Gefäß, das als Auslaufgefäß dienen soll, angeschlossen ist, wird letzteres zunächst gehoben, während das andere, mit Flüssigkeit gefüllte Gefäß, das als Druckgefäß wirken soll, entsprechend gesenkt wird, so daß die Flüssigkeitsspiegel in gleicher Höhe stehen. Bei der Anlegung des Pneumothorax wird der Flüssigkeitsspiegel des Auslaufgefäßes sogar um etwas höher als der des Druckgefäßes gestellt, um negativen Druck her-

zustellen und jeden Überdruck zunächst zu vermeiden. Der Glashahn bleibt geschlossen. Verwendet man bei der Anlegung des Pneumothorax Kohlensäure oder Sauerstoff, so läßt man zunächst ungefähr 100 ccm Gas bei angesetzter Nadel aus dem Apparat auslaufen, um vorsichtigerweise das Schlauchsystem damit zu füllen.

Hat man mit der eingeführten Nadel den Pleuraraum erreicht (was am Auftreten deutlicher, der Atmung entsprechender Manometerausschläge erkennbar ist), so öffnet man den Glashahn, wodurch das Gas in den Pleuraraum einläuft, während gleichzeitig das Manometer weiter spielt (d. h. die Atemschwankungen und den [ungefähren] intrathorakalen Druck anzeigt). Und zwar wird das Gas zunächst ohne Druck eingesaugt und, erst wenn keine Ansaugung mehr erfolgt, unter leichtem positivem Druck langsam und gleichmäßig eingelassen durch allmähliches Senken des Auslaufgefäßes und später durch Heben des Druckgefäßes, bis die gewünschte Menge eingelaufen und der gewünschte intrathorakale Druck, den man durch Schließen des Hahnes genau feststellt, erreicht ist.

Ist der Gasbehälter leer gelaufen (d. h. hat er sich mit Flüssigkeit ganz gefüllt), so setzt man nötigenfalls die Füllung mit Luft ohne Unterbrechung fort, indem man bei geschlossenem Hahne das Schlauchende mit dem Ansatzkonus einfach auf das andere, jetzt mit Luft vollgesogene Gefäß aufsteckt, dieses dann allmählich senkt und später das andere Gefäß hebt.

Um die Füllung mit Stickstoff fortzusetzen, füllt man den leergelaufenen (d. h. jetzt mit Flüssigkeit gefüllten) Gasbehälter mit diesem, indem man bei geschlossenem Hahne nach Abnahme des mit dem Schlauch verbundenen Ansatzkonus die Bombe oder den Gummiballon an dieser Stelle anschließt, das Gas einströmen läßt und nachher den Ansatzkonus auf dasselbe Gefäß wieder aufsteckt. Dann (nach Entfernung der Bombe) hebt man dieses Gefäß und senkt das andere.

Bei plötzlichem Husten des Patienten drückt man, um ein Herausschleudern der Manometerflüssigkeit zu verhindern, den Pneumothoraxschlauch mit zwei Fingern zusammen, oder schließt den Hahn, der sich an jeder Pneumothoraxnadel befinden sollte.

Zur Absaugung eines Pneumothorax verfährt man folgendermaßen: Man stellt das gerade mit Flüssigkeit gefüllte (z. B. linke) Gefäß hoch, setzt den am Ende des oberen Schlauches befindlichen Ansatzkonus auf dieses auf, öffnet den Hahn und läßt unter Verstellen der Gefäße in der Höhe den Pneumothorax absaugen, bis sich das andere (rechte) Gefäß ganz mit Flüssigkeit gefüllt hat; dann steckt man auf dieses den Ansatzkonus auf und kann so — durch wechselseitigen Anschluß des Schlauches an das eine und das andere Gefäß — die Absaugung ohne Unterbrechung fortsetzen.

Die ganze Handhabung vollzieht sich in der Praxis viel einfacher und schneller als hier beschrieben ist.

Der Apparat zeichnet sich aus durch folgende **Vorzüge**:

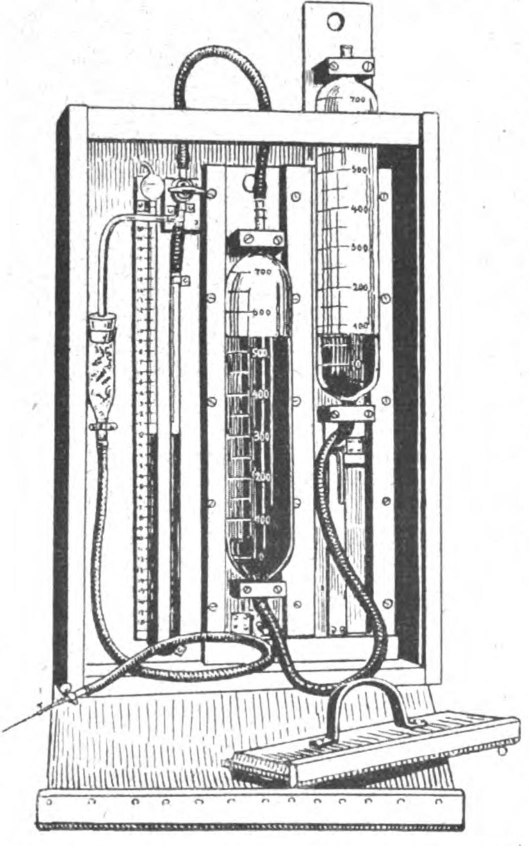
1. Die Gefäße können abwechselnd als Druck- (Flüssigkeits-) und Auslauf- (Gas-) Gefäß benutzt werden (nur durch Anwendung eines einzigen leichten Handgriffes). Man braucht also bei Verwendung von Luft (wie sie jetzt gewöhnlich zu den Füllungen genommen wird), nicht erst zu warten, bis der leergelaufene Behälter wieder gefüllt ist, sondern kann mit der Pneumothoraxfüllung ohne Unterbrechung fortfahren. Es stellt dies eine wesentliche Vereinfachung und Annehmlichkeit dar.

2. Man kann ohne weiteres zwei verschiedene Gassorten unmittelbar nacheinander verwenden (z. B. mit Sauerstoff oder Kohlensäure beginnen und mit Luft fortfahren), ohne die Apparatur zu ändern.

3. Die Gaseinfüllung geschieht, da das Manometer stets eingeschaltet ist, nur unter gleichzeitiger ständiger manometrischer Kontrolle der Atemschwankungen und des intrathorakalen Druckes, so daß man jederzeit über die

richtige Nadel orientiert und vor plötzlichen Zufällen oder schädlichem Überdruck sicher ist.

4. Der Gaseinlauf kann (gegenüber den mit Gebläse oder Spritze arbeitenden Apparaten) auf bequemste Weise sowohl unter negativem und ohne Druck (durch Ansaugung) als auch unter Anwendung eines auf das feinste abstufbaren, äußerlich kontrollierbaren stetigen Druckes gleichmäßig — langsam erfolgen.[1]) Dadurch ist die denkbar vorsichtigste Einleitung des Gases in den Pleuraraum gewährleistet.



Das Glasrohr, an das das Wattefilter angeschlossen ist, ist irrtümlicherweise hier zu lang dargestellt.

5. Ein besonderer Vorteil des Apparates ist ferner seine Übersichtlichkeit und einfache, leichte Handhabung. Alles Komplizierte und Verwirrende ist vermieden. Es wird daher ein völlig sicheres, ruhiges, bequemes Arbeiten ermöglicht. Falsche Hahnstellung (wie sie bei Drei- oder gar Vierweghähnen leicht vorkommt), ist ausgeschlossen, da nur ein einziger, einfach durchbohrter Hahn vorhanden ist. Die Feststellvorrichtung arbeitet stets sicher und nutzt sich nicht ab. Die Bedienung braucht nur mit einer Hand zu geschehen. Eine Assistenz ist unnötig.

6. Der Apparat ist klein und leicht (daher bequem transportabel) und dabei doch stabil.

## Universal-Pneumothoraxnadel.

### Beschreibung.

Das Instrument besteht im wesentlichen aus einem Hahntrokar, dessen Kanülenteil (durch Bajonett verschluß) auswechselbar ist, u. zw. dient zur Pneumothoraxanlegung eine vorn geschlossene, stumpf abgeschrägte, mit seitlicher ovaler Öffnung und Zentimetereinteilung versehene starke Kanüle, zur Nachfüllung eine spitze, dünnere. Dazu passen (wie bei den Potaintrokaren übliche) Mandrins, die zum luftdichten Abschluß mit Stöpseln versehen und am vorderen Ende etwas verdickt sind, damit sie beim Zurückziehen nicht aus dem Stöpsel herausgleiten. Bei der Nachfüllungsnadel überragt der Mandrin die Spitze derselben um einige Millimeter. Auf den Kanülen wird eine Stellschraube befestigt. Die Öffnungen des Hahnes und der Nadeln haben Rekordkonus, so daß jede Rekordspritze aufgesetzt werden kann. Ein Ansatzkonus vermittelt den Anschluß des Schlauches des Pneumotoraxapparates an das Instrument.

[1]) Dies ist notwendig (namentlich bei der Anlegung des Pneumothorax), da das Gas zunächst eingesaugt, nicht eingepreßt werden soll. Diese Möglichkeit, inbesondere ein gleichmäßig langsamer Gaseinlauf ist bei Verwendung von Gebläsevorrichtungen oder Spritzen ausgeschlossen. Derartige Apparte sind deshalb und auch aus anderen Gründen (Brüchigwerden der Gebläse, mangelnde Stabilität usw.) unzweckmäßig und nicht ungefährlich.

Vervollständigt wird das Instrumentarium durch
eine zweite, gleiche Nachfüllungskanüle,
eine dritte, dickere Nachfüllungskanüle für Exsudat,
eine gewöhnliche Rekordkanüle (ohne Bajonettverschluß für Anästhesierung),
ein schmales Lanzettmesser.

Sämtliche Nadeln sind aus Reinnickel.

Das Ganze ist zusammen in einem Besteck vereinigt.

Die **Technik** dürfte, da sie für ähnliche Nadelmodelle wiederholt beschrieben ist, im allgemeinen als bekannt gelten.

Mir hat sich folgendes Verfahren bestens bewährt:

Das beim Auskochen in das Instrument eingedrungene Wasser wird bei geöffnetem Hahn durch Ausschleudern entfernt, die Stellschraube (mit dem röhrenförmigen Ende nach vorn gerichtet) auf die mutmaßliche Entfernung der Haut bis zum Pleuraspalt entsprechend der Dicke des Patienten eingestellt, und der Schlauch angesetzt.

Bei der Anlegung des Pneumothorax werden nach vorheriger Anästhesie zunächst die oberen Schichten (Haut, Fettgewebe und oberste Muskelschicht) mit dem Lanzettmesser durchtrennt (etwaige Blutung ist durch kräftige Kompression mit einem Tupfer zu stillen), und dann die tieferen Schichten (Interkostalmuskulatur, Fascia endothorac. und Pleura) mit der stumpfen Kanüle unter vorsichtigem leichtem Druck durchbohrt; die letzte Schicht in etwas schräger Richtung, um die Lunge zu vermeiden. Bei ungenügenden Manometerausschlägen kann man durch sehr vorsichtige(!) Bewegungen der schräg gehaltenen Nadel zunächst versuchen, etwaige leichtere Verwachsungen zu lösen. Eine ev. Verstopfung der Nadel kann durch Einführen des Mandrins (unter Luftabschluß) beseitigt werden. Das Verfahren stellt also eine Kombination von Schnitt- und Stichmethode dar.

Bei der Nachfüllung wird zunächst mit einer besonderen Nadel in der üblichen Weise anästhesiert, und dann die mit Hahn und Schlauch verbundene Nachfüllungsnadel bis zu der bei der Anästhesierung gefundenen Tiefe des Pleuraraumes eingestochen, oder es wird die spitze Nachfüllungskanüle gleich zur Anästhesie mitbenutzt, indem man auf das hintere Ende des an die Nadel angeschlossenen Hahnes die gefüllte Spritze (1 oder 2 ccm) aufsetzt und durch die vorher gebildete Anästhesie-Hautquaddel hindurch schichtweise anästhesiert, sodann nach Durchstoßen der Pleura (Ansaugen von Pneumothoraxgas!) den Hahn schließt, die Spritze abnimmt und den Schlauch mit Konus aufsetzt. Bei fehlenden oder ungenügenden Manometerausschlägen kann man durch Ansaugen mit der leeren Spritze oder vorsichtige Einführung des Mandrins ev. Verstopfung der Nadel beseitigen bezw. sich orientieren, ob sich die Nadelspitze auch im Pleuraraume befindet. (Stößt man bei ganz vorsichtigem Sondieren mit dem Mandrin auf Widerstand, so zeigt dies an, daß man die Nadel entweder zu wenig [Zwischenschicht] oder zu tief [Lunge] eingeführt hat, oder sich in einer Verwachsung befindet. Dementsprechend hat man zu handeln und ev. an einer anderen Stelle einzugehen.)

Nach Beendigung der Füllung schließt man vor Herausziehen der Nadel den Nadelhahn, ebenso wenn der Patient hustet.[1]

### **Vorzüge** des Instruments.

Das Instrument vereinigt in sich die Vorzüge bereits vorhandener ähnlicher Pneumothorax. — Nadeltypen (Schmidt, Saugmann u. a.), ohne die Nachteile der einzelnen zu besitzen.

Es kann (nur durch einfache Auswechselung eines Teiles) sowohl zur Anlegung wie zur Nachfüllung des Pneumothorax verwendet werden.

[1] Um nicht durch im Instrument verbliebene Anästhesierungsflüssigkeit Störungen der Manometerausschläge zu erleiden, muß alle Flüssigkeit sorgfältig aus ihm entfernt werden (durch Ansaugen mit der Spritze oder Einführen des Mandrins).

Eine Luft- oder Gasembolie ist so gut wie ausgeschlossen, denn

1. Die Anlegungsnadel kann infolge ihrer Stumpfheit und Dicke nicht so leicht die Lunge verletzen und in ein Blutgefäß eindringen.

2. Es können infolge des Hahnes und luftdicht schließenden Stöpsels etwaige Verstopfungen der Nadel, ohne daß letztere aus dem Körper des Patienten herausgezogen zu werden braucht, unter völligem Luftabschluß beseitigt werden.

3. Die Nadel kann durch den Hahn jederzeit luftdicht abgeschlossen werden. Es ist daher auch beim Herausziehen der Nadel nach Beendigung der Füllung ein Eindringen von Gas aus dem Schlauchsystem in ein Blutgefäß unmöglich.

Bei der Nachfüllungsnadel kann der Mandrin auch zur vorsichtigen Sondierung benutzt werden, falls die Passage nicht frei ist.

Man kann mit der Anlegungsnadel ev. leichte Verwachsungen Pleurablätter lösen.

Infolge ihrer großen Öffnung verstopft sich die Anlegungsnadel so gut wie nie.

Da sämtliche Teile rostfrei sind, können sie sich nicht durch Rostansatz verstopfen und sind sehr haltbar.

Die Nadel ist für jede Stärke von Patienten verwendbar.

Durch alle diese Eigenschaften ist ein bequemes, sicheres, gefahrloses Arbeiten gewährleistet.[1])

## Schlußbemerkung:

Mit der beschriebenen Technik habe ich bisher über 1000 Pneumothoraxeingriffe ausgeführt (126 Anlegungen, 1162 Nachfüllungen) und nicht ein einzigesmal einen unglücklichen Zufall erlebt. Dies dürfte in genügendem Maße für den Wert des Verfahrens sprechen.

Trotz aller Verbesserungen des Instrumentariums und der Technik bleibt jedoch die Schwierigkeit und Gefährlichkeit der Pneumothoraxbehandlung bestehen. Es ist im höchsten Grade zu verurteilen, wenn — wie dies leider heute in zunehmendem Maße geschieht —, leichtsinnig ohne genügende theoretische und praktische Vorkenntnisse Pneumothoraxtherapie getrieben wird.

Wer Pneumothoraxbehandlung ausüben will, muß aber nicht nur alle Gefahren kennen, die mit ihr verbunden sind, und mit der Technik genauestens vertraut sein, er muß nicht nur über ein zuverlässiges, einwandfreies Instrumentarium verfügen, sondern auch einen guten Röntgenapparat besitzen. Auch gegen diese — eigentlich selbstverständliche Voraussetzung — wird in neuerer Zeit vielfach gefehlt. Mancher glaubt, ohne Röntgenapparat auskommen zu können. Davor kann nicht eindringlich genug gewarnt werden. Pneumothoraxbehandlung ohne Röntgenapparat zu betreiben, muß nicht nur als Kunstfehler, sondern auch als grobe Fahrlässigkeit bezeichnet werden. Eine fortlaufende genaueste Röntgenkontrolle ist unbedingt notwendig

1. Zur Vermeidung von ev. lebensgefährlichen Zufällen (Embolien). Während der Pneumothoraxbehandlung — namentlich in der späteren Zeit — bilden sich sehr oft (insbesondere nach Resorption von Exsudaten) pleuritische Verwachsungen (flächen- oder strangartige), oder es wachsen bereits vorhandene Adhäsionen weiter, wodurch Lungenteile an vorher freie Stellen der Thoraxwand herangezogen werden. Sie bilden eine große, ev. tödliche Gefahr bei der Nachfüllung, da die Nadel in sie hineingeraten, und dann eine Luftembolie entstehen kann. Passieren doch die meisten Embolien nicht bei der Anlegung, sondern bei der Nachfüllung, und zwar meist deshalb, weil man über die örtlichen Lageverhältnisse im Thorax nicht genau unterrichtet war. Es kommt gar nicht selten vor, daß man an der bisher üblichen

[1]) Die zur Pneumothoraxanlegung vielfach empfohlenen Doppelkanülen (äußere spitze, innere stumpfe) haben den Nachteil, daß sie das bei der Operation unbedingt notwendige feine Tastgefühl vermissen lassen und bei ev. Verstopfung aus dem Körper herausgezogen und neu eingeführt werden müssen.

Stelle nicht mehr nachfüllen kann, weil inzwischen eine in der Nähe befindliche vorher kleine Adhäsion sich mehr ausgebreitet, und die Lunge sich in größerem Umfange an der Stelle angelegt hat, wie dies besonders nach Exsudatresorption zu beobachten ist. Sticht man an dieser sonst gewohnten Stelle ein, und läßt unvorsichtigerweise Gas zu, so ist unter Umständen eine tödliche Embolie da.

Diese vielgestaltigen, oft recht eigentümlichen Veränderungen im Thoraxinnern sind ohne fortlaufende Röntgenuntersuchung gar nicht festzustellen. Deswegen muß man sich vor jeder Nachfüllung durch eine Durchleuchtung über die Verhältnisse im Thorax, insbesondere über die Lage und Größe der vorhandenen Gasblase genauestens orientieren.

Eine genaue Röntgenkontrolle ist notwendig

2. Zur Feststellung der Gasmenge, die für den einzelnen Patienten erforderlich und geeignet ist oder — was gleichbedeutend damit ist —, zur Feststellung des anzuwendenden Druckes. Die Druckmessung am Manometer allein genügt meist nicht. Die gefährlichen und deshalb zu vermeidenden Überdehnungen des Mediastinums können vorkommen, ohne daß ein manometrisch sichtbarer Überdruck vorhanden ist.

3. Zur genauen Feststellung des jeweiligen Kompressionszustandes der Lunge für die Bestimmung des Zeitpunktes der nächsten Nachfüllung.

4. Zur Beobachtung der anderen Lunge.

Wenn es auch erfreulich ist, daß die Pneumothoraxbehandlung wegen ihrer ausgezeichneten Erfolge stetig größere Verbreitung findet, so darf sie doch nicht zur Modebehandlung werden, nicht förmlich zum Sport ausarten, wie es bedauerlicherweise heute von mancher Seite aus geschieht. Die Pneumothoraxtherapie hat so manche Schattenseiten, deshalb darf sie nur nach strengster Indikation eingeleitet werden. Und es sollte selbstverständlich sein, daß nur derjenige sich mit ihr befaßt, der auch die erforderliche Sachkenntnis besitzt. Die so segensreiche Methode läuft sonst Gefahr, in Mißkredit zu kommen; denn bei unsachgemäßem Vorgehen können Mißerfolge und Schädigungen nicht ausbleiben.



# Jahresversammlung der Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte in Wiesbaden, 18.—23. September 1921.

## 1. Tag.

Nach den Begrüßungsworten Pischingers sprach zuerst Ranke „Über die Beteiligung der Lungen an den allergischen Stadien der Tuberkulose". Bei der Tuberkulose ergeben sich aus den Verbreitungsarten und den Reizgesetzen, denen der Körper unterliegt, 7 verschiedene Krankheitsformen. An Verbreitungswegen unterscheiden wir 1. das Kontaktwachstum, 2. die lymphogene, 3. die hämatogene und 4. die intrakanalikuläre (in vorgebildeten Spalten entstehende) Metastasierung. Die Reizgesetze erläutert Verf. sehr anschaulich an einer Kurve, die von der Linie der Normalität ausgehend sich zuerst senkt, dabei das Stadium der Reizsteigerung, der Allergie und der Überempfindlichkeit durchläuft, zum Tiefpunkt gelangt, hier in Tod enden oder in das Stadium der Immunität nach aufwärts umbiegen und als Defektheilung unter der Normlinie bleiben oder mit vollkommener Rückbildung sie wieder erreichen kann. Beziehentlich der Allergie unterscheidet er nach ihrer Stärke

drei Grade, die sich von der einfachen Reizsteigerung zur Entzündung und zum abortiven Verlauf klinisch steigern. Kontaktwachstum, lymphogene Metastasierung im Verein mit geringer Allergie zeichnen das erste Stadium, das des Primärkomplexes aus, sämtliche Metastasierungsarten und gesteigerte Allergie das Sekundärstadium, vorwiegend intrakanalikuläre und Kontaktverbreitung bei relativer Immunität das tertiäre, dessen Verlauf durch die Reaktion des Körpers — proliferative, exsudative Entzündung — bestimmt wird.

In Lichtbildern werden zunächst histologische Präparate vom isolierten Primärkomplex gezeigt, der klinisch nur bei langsamem Verlaufe der Erkrankung diagnostizierbar ist; dann wird das Sekundärstadium erläutert, wo zur Proliferation die exsudative Entzündung tritt. Hierher gehört das Tuberkulosoid, die juvenile Phthise, die Hilusbronchitis mit und ohne Asthma, häufig auch mit Heuschnupfen, beides Formen der allgemeinen Anaphylaxie, oft jahrelange Temperatursteigerungen, keine rechte Heilungstendenz trotz klinischer Gutartigkeit. Fälle, die „nach Tuberkulin schreien". Demgegenüber sind die akuten Verlaufsformen weniger wichtig. Die Heilung geschieht durch Ausstoßung oder Resorption. Letztere kann durch Röntgenstrahlen erfolgreich angeregt werden. Die Birch-Hirschfeldschen, der Reinfektion angehörigen Primärherde des Tertiärstadiums dürfen mit den Ghonschen nicht verwechselt werden. Die Metastasierung erfolgt nun intrabronchial. Den ‚Ausfall der Bazillen am Übergang des Bronchiolus zum Acinus erklärt Verf. dadurch daß hier die geringste Luftströmung vorhanden sei, und vergleicht ihn mit der Entstehung von Sandbänken bei Flußbiegungen. Die Bevorzugung der Spitzen erklärt sich aus ihrer geringeren Durchlüftung.

Nicol: Die Bedeutung der pathologisch-anatomischen Grundlagen für die klinische Nomenklatur und Einteilung der Lungenphthise. Dem Redner gebührt das Verdienst, durch seine Arbeit aus dem Aschoffschen Institut im Jahre 1913 die Frage der Neueinteilung der Lungentuberkulose auf anatomischer Grundlage ins Rollen gebracht zu haben. Seitdem ist die Angelegenheit von Pathologen und Klinikern so oft erörtert worden, daß die Grundzüge feststehen dürften. Auch das N.sche Einteilungsschema ist so bekannt, daß sich eine Wiedergabe wohl erübrigt.

Ulrici: Die klinische Diagnose und Einteilung der Lungentuberkulose nach den anatomischen Grundprozessen. Die U.sche Einteilung schließt sich der Nicolschen an. Die einfach nodösen Formen, sowohl die groß- wie die kleinknotigen und Zwischenformen, beginnen in der Spitze und schreiten nach unten zu fort. Das klinische Bild entspricht der chronischen Phthise: Habitus, Abmagerung, Anämie und regelmäßige Beteiligung von Kehlkopf und Darm. Temperatur gewöhnlich nicht über 38°. Meist Kavernen.

Die zirrhotische Phthise führt durch Schrumpfung zur Organverlagerung. Bei doppelseitiger Erkrankung Hochziehung der Hilen und des Aortenbogens; infolge Fixierung der Aorta descendens Anhebung und Drehung des Herzens, das im Röntgenbilde als Tropfenherz imponiert. Geradliniger Verlauf der Gefäßzeichnung. Strahlige, feste Herdschatten, Strangzeichnung durch Wucherung des perivaskulären und peribronchialen Bindegewebes. Physikalisch Einsenkung der Spitzen, Dämpfung, bronchiales Atmen, mehr oder weniger Rasseln. Über den Unterlappen sekundäres Emphysem und sekundäre Bronchitis. Verlauf in Schüben oder auch schleichend. Infolge Vernichtung respiratorischen Gewebes Dyspnoe. Im Auswurf nicht zahlreiche Bazillen, die E. F. in Büschelform. Tod gewöhnlich an sekundären Veränderungen, brauner Atrophie, seltener fettiger Degeneration des Herzens oder der Nieren, Bronchitis, Emphysem, interkurrenter Grippe oder Pneumonie.

Die exsudative Phthise bevorzugt die medialen Partien. Lobulär exsudative Einzelherde bilden verwaschene, unscharfe Schatten. Konfluierende sind gegen zirrhotische bei Mischformen oft schwer abgrenzbar. Klinischer Verlauf variabel. 1. Akute Formen haben Kontinua zwischen 38 und 40, starke toxische Komponente, Somnolenz, Unruhe, oft status typhosus, dabei guter Ernährungszustand. 2. Subakute

und subchronische haben geringere Temperaturen, leidlich günstigen Allgemeinzustand, pastös gedunsenes, zyanotisches Aussehen, käsige Bronchitis, Schleimhauttuberkulose der Trachea, geringe Beteiligung des Darmes, im Sputum zahlreiche Bazillen und elastische Fasern in alveolärem Verbande. Bei den akutesten Formen Exitus an Sepsis, bei den subakuten Tod durch hochgradige Zerstörung des Organes. Übergang der produktiven in die exsudative Form findet sich bei Begleitkrankheiten wie Masern, Grippe, Abort, Puerperium. Das Röntgenbild der Mischformen ist oft schwer zu deuten, klinisch sind die verschiedenen Verlaufsweisen räumlich und zeitlich getrennt. Die Prognose wird durch die exsudative Komponente im ungünstigen Sinne entschieden.

Die verschiedenen Typen werden in Röntgenbildern vorgeführt.

Ziegler: Zur Differentialdiagnose der Lungentuberkulose. Bespricht in sehr interessanten Ausführungen zuerst die kritische Wertung der Untersuchungsmethoden, dann die einzelnen in Betracht kommenden Lungenerkrankungen. Für die Differentialdiagnose der unspezifischen Spitzenprozesse, der subakuten, chronischen und interstitiellen Pneumonie, die im Oberlappen ebenso oft vorkommt wie im Unterlappen, hält Z. die Wildbolzsche Reaktion für sehr wertvoll. Abszesse und Gangrän können atypisch verlaufen. Die ersteren haben oft, die letzteren regelmäßig elastische Fasern im Auswurf. Für die Differentialdiagnose der Tumoren ist wichtig, daß sie nie zu Retraktionen, dagegen oft zu Verdrängungen führen. Ein wichtiges Hilfsmittel ist die Punktion, ebenso für die Erkennung der Aktinomykose, die in den abhängigen Teilen sitzt und sich durch schweren Verlauf, feste Dämpfung, abgeschwächte Atmung ohne Katarrh auszeichnet. Luetische Lungenprozesse, ulzeröse wie gummöse und interstitielle sind selten und intra vitam kaum diagnostizierbar. Infarkte können ein der Tuberkulose ganz ähnliches Bild erzeugen. Der Pneumokoniose ist ein günstiger Allgemeinzustand, geringe Dyspnoe und Fieberfreiheit eigentümlich. Schwierigkeiten bietet die Abgrenzung bei gleichzeitiger Lungentuberkulose. Bei allen schweren Lungenerkrankungen, die sputumnegativ sind, ist nach einer anderen Krankheitsursache zu fahnden.

An zahlreichen Röntgenbildern wird die Differentialdiagnose erläutert.

Harms: Entwicklungsstadien der Lungentuberkulose im Röntgenbild. Zeigt aus dem reichen Material der Mannheimer Tuberkulosefürsorgestelle zunächst den primären Komplex an Säuglingsaufnahmen und betont, daß auch im frühesten Alter die Tuberkulose ausheilen könne und daß die alte Lehre von der schlechten Prognose der Säuglingstuberkulose revidiert werden müsse. Dann werden die Verhältnisse in den späteren Jahren, mehrfache Primärkomplexe und Lungenerkrankungen des Sekundärstadiums gezeigt. Die epituberkulöse Infiltration Eliasbergs spricht H. als echte Sekundärtuberkulose an und zeigt an einigen Bildern, daß sich große Infiltrate ohne besondere Therapie zurückbilden können.

Die Diskussion der Vorträge mußte auf den 2. Tag verschoben werden. Ranke meinte von den Deutungen Harms bz. der Sekundärtuberkulose, daß es sich, wie auch Harms selbst hervorgehoben hatte, um einen Versuch handele und weist auf die einer Tuberkulinreaktion entsprechenden, schnell abklingenden Pneumonien der Kinder hin. Bei der Stadieneinteilung müsse man Gruppen gleicher Heilungsprozesse zusammenfassen. Man müsse noch die prognostisch günstigen exsudativen Prozesse von den ungünstigen abzutrennen lernen. Curschmann widerspricht der Einschätzung der Wildbolzschen Reaktion durch Ziegler. Ritter bemängelt an den Stadieneinteilungen Ulricis und Nicols, daß sie zu unübersichtlich seien und hält an der alten Turbanschen fest. Ulrici widerspricht dem. Ziegler wendet sich gegen die Deutungen Harms, ebenso Simon.

Stephan: Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose. Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Wellen von bestimmter Wellenlänge. Je länger die Welle, um so größer die Penetrationskraft. Das Ziel der Technik geht dahin, möglichst harte, den Gammastrahlen des Radiums entsprechende zu schaffen. Die Röntgenstrahlen

erzeugen im Gewebe Sekundär-Eigenstrahlen (vom Atomgewicht der Gewebe abhängig) und Beta-Kathoden- (korpuskuläre) Strahlen. Ob die eigentlichen Röntgen- oder die Sekundärstrahlen die biologisch wirksamen sind, steht noch dahin. Bei der Tuberkulose dürfen nur die Mengen, die eine Reizung, nicht solche, die eine Zellschädigung hervorrufen, verwandt werden. Wir unterscheiden Reizung des Wachstums und Steigerung der Funktion. Letztere führt bei Milzbestrahlungen zu erhöhter Absonderung des Gerinnungsfermentes. Neben der Leistungssteigerung kommt noch die Hilfe zu einer Überwindung der Funktionshemmung in Betracht. Bei Lymphombestrahlungen hatte St. mit ganz kleinen und mit größeren Dosen dieselben Ergebnisse. Der Erfolg erklärt sich aus einer Funktionssteigerung resorptiven Gewebes, Zellnekrosen fehlen auch bei großen Dosen. In Abstand von 4—5 Tagen aufgenommene Lungen zeigten nach Reizbestrahlungen mit 1/50 bis 1/60 E. D. mitunter überraschende Rückbildung von Infiltraten. Fernfeldbestrahlungen mit größeren Mengen hatten keine besseren Ergebnisse, aber öfters Störungen. Die Wirkung erklärt sich durch Funktionssteigerung der Epitheloidzellen. Bei größeren Mengen sind Spätschädigungen nicht ausgeschlossen. St. empfiehlt Homogenisierungsfilter und Fernfeld. Er will das Verfahren auf Kliniken und Heilstätten beschränkt sehen und hält es für eine gewaltige Waffe.

In der Erörterung berichtet Schröder über Tierversuche bei Kaninchen, die histologisch keine Heilungsbeförderung zeigten. Auch bei vorwiegend produktiver Lungentuberkulose Einschmelzungserscheinungen. Besser sind die Ergebnisse bei der sekundären Hilustuberkulose, wo Schr. recht Erfreuliches sah. Auch Bacmeister redet kleinsten Dosen das Wort. Simon empfiehlt die Röntgenbehandlung des Bronchialasthmas.

Ritter: Lungentuberkulose und Syphilis.

R. hat die folgenden Häufigkeitsziffern von Lungentuberkulose und Lues: Aufnahmezahlen von

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Männern | 7165 | : | 132 | = | 1,5 % | Verdacht auf Lungensyphilis |
| Militär | 796 | : | 14 | = | 1,7 % | |
| Frauen | 1687 | : | 85 | = | 1,1 % | |

Im Jahre 1914 wahllos untersuchte 54 Männer zeigten 7 mal = 13 % positiven Wassermann, 18 Frauen 5 mal = 27,8 %. Bei Verdacht auf Lues zeigten sich in den Jahren 1913 bis 1920

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Männer | 62 | : | 26 | = | 42 % | positiv |
| Militär | 27 | : | 6 | = | 22,2 % | „ |
| Frauen | 173 | : | 29 | = | 16,7 % | „ |

Die erzielten Erfolge waren mit und ohne Lues gleich, ebenso die Gewichtszunahmen und die Verteilung auf die verschiedenen Stadien. Entfieberung gelang bei Luetischen häufiger, fast immer. Dagegen war die Zahl der Blutungen nicht unerheblich größer. Charakteristische Symptome einer Lungensyphilis hat R. nicht feststellen können, er hat überhaupt keinen reinen Fall gesehen. Das klinische Bild sei kümmerlich. Die Therapie war etwa die übliche.

In der Erörterung hob Schröder die ungünstige Einwirkung der Lues auf die Prognose der Lungentuberkulose hervor. Harms hat ebenfalls keinen reinen Fall von Lungensyphilis feststellen können. Warnt vor Salvarsanoptimismus und sah eine Miliartuberkulose nach großen Salvarsandosen. Nicol empfieht die Linsersche Sublimatsalvarsanbehandlung. Bacmeister kennt kein für reine Lungensyphilis charakteristisches Röntgenbild. Betont die Blutungsgefahr nach Salvarsan. Meinicke hält die Angabe von 13 % Luetischer für zu hoch und vermutet unspezifische Begleitreaktionen. Die Ausflockungsproben seien vorzuziehen. Ulrici verweist auf die Mitteilung aus der Krausschen Klinik, daß fächerförmige Schatten der Hilusgegend für Lungensyphilis charakteristisch seien. Ritter: Schlußwort.

Albert: Das Mühlengeräusch des Herzens als Zeichen einer Luftembolie im

rechten Herzen. Bei einer jungen Dame mit fibrös-ulzeröser Tuberkulose der linken Seite mit Spitzenkaverne und etwas Fieber sollte ein Pnth. angelegt werden. Bei dem Eingehen mit der Saugmannschen Nadel wurde über Schmerzen in der rechten Schulter geklagt, deshalb Entfernung der Nadel, ohne daß Luft eingeflossen wäre. Es entstand ein lautes klatschendes Herzgeräusch, das auf mehrere Meter hörbar war und 3 Tage bestand. Ausgedehnte Literaturstudien waren zunächst ohne Ergebnis, bis A. in einer Arbeit aus der Marburger chirurgischen Klinik das Symptom als Folge einer Luftembolie ins rechte Herz beschrieben fand. Bei einmaligem Luftzutritt verschwindet das Geräusch nach 20 Minuten, es muß also längere Zeit aus der angestochenen Aveole Luft nachgeströmt sein. Die Embolien ins rechte Herz sind verhältnismäßig gutartig, während die ins linke gehenden durch Koronararterienverschluß rasch tödlich wirken. Therapie: Lagerung auf die Stichstelle und Tieflegung des Kopfes.

In der Diskussion sehr interessanter Selbstbericht eines Kollegen, der dasselbe Herzgeräusch zweimal nach einer Hämoptoe bekommen hatte.

3. Tag.

Blumenfeld: Inhalationen besonders bei Lungentuberkulose. Die pneumatische Therapie mittels des Waldenburgschen Apparates ist nicht mehr gebräuchlich. Die Beatmung = Einatmung verdichteter, Ausatmung in verdünnte Luft ist angezeigt bei Emphysem, Asthma, Bronchiektasien. Erörterung der Inhalationen. Empfehlung der Rauminhalation bei erschwerter Expektoration, Bronchiektasien und trockenen Katarrhen. Zu vermeiden ist die Vertiefung der Atmung. Mehr Gewicht sei auf O-Inhalationen zu legen. Endobronchiale Behandlung lehnt B. ab.

Koch: Das Bretschneidersche Wechselatmungsverfahren. Beschreibt ausführlich den bereits in Elster gezeigten Apparat. Empfiehlt ihn als ausgezeichnetes Hilfsmittel bei Bronchitis, Emphysem, behinderter Nasenatmung, Nebenhöhlenerkrankungen, Pleuraschmerzen, Dyspnoe, auch bei Kehlkopf- und Lungentuberkulose. Der Preis für einen 4-Sitzer stellt sich zurzeit auf 1500 M.

In der Erörterung urteilt Schellenberg allerdings auf Grund einer älteren Konstruktion skeptischer, während Pigger warm für den Apparat eintritt und ihn den betriebsnotwendigen Apparaten einer Heilstätte zurechnet. Loges rühmt Lignosulfitinhalationen, Sell Fumiform.

Grass: Versuche zur Frage der Eigenharnreaktion nach Wildbolz. (Der Vortrag wurde wegen Verhinderung des Redners von Ulrici verlesen.) Bestätigt, daß bei der Tuberkulose Giftstoffe in den Harn ausgeschieden werden, hält aber die Wildbolzsche Technik für ungeeignet, da sie eine Schädigung dieser Giftstoffe bedingt. Es muß also nach einem Verfahren gesucht werden, das diese Schädigung vermeidet.

Alexander stimmt Ulrici bei, ein negativer Ausfall beweise nichts, ein positiver spräche für aktive Tuberkulose. Weist auf die möglichen Fehlerquellen hin. Ziegler hält die Reaktion für den besten Nachweis eines aktiven Prozesses. Allerdings sei Technik und Beurteilung schwierig. Ulrici: Schlußwort.

Die Tagung war stark besucht, ein Beweis, daß Wiesbadens Anziehungskraft als Kongreßstadt nichts eingebüßt hat. Die Sitzungen fanden in dem Saale des Neuen Museums statt, der die drangvoll fürchterliche Enge der Sitzungen des Kongresses für innere Medizin glücklicherweise vermissen ließ. Die Verhandlungen des 2. und 3. Tages wurden durch mehrere Geschäftssitzungen unterbrochen, die zu lebhaften Debatten führten. Der Verlauf dürfte allseitig befriedigt haben, wenn sich auch für Manchen herausgestellt hat, daß das Vorgehen des Zentralkomitees einen kleineren Badeort als Kongreßort zu wählen Vieles für sich hat. Die nächste Versammlung soll sich zeitlich an die des Zentralkomitees anschließen. Als Ort wurde Hannover gewählt.

Simon (Aprath).

# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### III. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

**M. Nobécourt**: Adénopathies trachéo-bronchiques et infections des voies respiratoires intriquées. (La Presse Méd., 29. VI. 1921, No. 52, p. 513.)

Wenn zu Erkrankungen der Tracheobronchialdrüsen Infektionen der Luftwege kommen oder umgekehrt, wenn Entzündungen der Luftwege oder Lungen von Drüsenerkrankungen begleitet sind, so können zwischen beiden Beziehungen vorhanden sein oder beide können ohne gegenseitige Beeinflussung nebeneinander verlaufen. Zunächst können kranke Tracheobronchialdrüsen von großer Bedeutung sein für Entstehung und Verlauf infektiöser Entzündungen der Luftröhren und Lunge. Die Drüsen stehen ja in enger Verbindung mit den Arterien, Venen und Nerven derselben und können durch entzündliche Vergrößerung infolge Verlegung der Luftröhrenäste Lungenatelektase und Emphysem, durch Zusammenpressung der Gefäße Stauung und Oedem, durch Reiz und Lähmung von Nerven, Störungen mancherlei Art hervorrufen, wie sie H. Meunier bereits 1896 in seiner Dissertation „Über die Rolle des Nervensystems bei der Infektion des Bronchopulmonalapparates" beschrieben hat. Selbst geringfügige Nervenerkrankungen sind imstande dadurch Schädigungen zu verursachen, daß in dem von ihnen versorgten Gebiete die Lebenskraft der Gewebe herabgesetzt und für Infektionen mit den auf der Schleimhaut stets vorhandenen Saprophyten ein günstiger Boden geschaffen wird. Hierauf beruht die örtliche, bei Kindern häufige meist rechtsseitig auftretende Bronchitis, die wenn sie sich länger hinzieht, leicht zu Verwechslung mit Tuberkulose führen kann. Erst das Verschwinden sämtlicher Krankheitserscheinungen nach kürzerer oder längerer Zeit klärt hier die Diagnose. Ähnlich verhält es sich mit Lungengangrän, Bronchopneumonien und örtlichen Pneumonien bei Kindern (Woillezsche Pneumonie, Splenopneumonie u. a.), für die durch Drüsenschwellungen verursachte Nervenerkrankungen verantwortlich gemacht werden müssen. — Andererseits werden die Tracheobronchialdrüsen bei Infektionen des Rachens, Kehlkopfes, der Luftröhre, der Lungen und des Rippenfelles auf dem Lymphwege in Mitleidenschaft gezogen. Beispiele dafür sind die Drüsenverdickungen bei chronischen Mandelvergrößerungen, bei adenoiden Wucherungen, chronischen Rachenkatarrhen usw. Drüsenschwellungen beruhen daher keineswegs stets auf Tuberkulose. Eine hinzutretende Infektion kann jedoch zu einem Aufflackern der Tuberkulose bei tuberkulösen Drüsen und dadurch zur Verschlimmerung, selbst zu Miliartuberkulose und Meningitis Veranlassung geben. — Als dritte Möglichkeit kommt in Betracht, daß Entzündungen der Luftwege und der Tracheobronchialdrüsen ohne gegenseitige Einwirkung aufeinander bestehen; ein akuter Rachenkatarrh kann z. B. überstanden werden, ohne tuberkulöse Drüsen in irgendeiner Weise zu ändern. — Die Komplikationen von Tracheobronchialdrüsenerkrankungen und Infektionen der Luftwege sind beim Kinde sehr häufig. Genaue Aufklärung über die Beziehungen zwischen beiden ist daher von größter Wichtigkeit für Prognose und Behandlung.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Béla Konyevits**-Basel: Zum Nachweis des tuberkulösen kindlichen Primäraffektes (Ranke) der Lunge beim Erwachsenen. Untersuchungen an 563 Grippesektionen des pathologischen Institutes Basel. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 73.)

Bei 563 Sektionen von an Grippe Gestorbenen konnten in 29 Fällen, deren pathologisch-anatomischer Befund kurz mitgeteilt wird, isolierte Käse- oder Kalkherde in den Lungen nachgewiesen werden. Solche Herde in den Spitzen bleiben in

vorliegender Arbeit unberücksichtigt. In den übrigen Organen war nichts von Tuberkulose nachweisbar, die Lunge mit den dazugehörigen Lymphdrüsen bot die einzige Lokalisation von Tuberkulose im Körper. Die Herde fanden sich sehr häufig in Pleuranähe. Sie entsprachen in ihrer Lokalisation völlig denjenigen, die zumal von Ranke als Primäraffekt im Säuglingsalter beschrieben sind. In Berücksichtigung des jugendlichen Alters der meisten seiner Fälle und der weitgehenden Verkalkung vieler Herde nimmt Verf. an, daß es sich in der Tat um die Reste von juvenilen Tuberkuloseinfektionen handelt. Diese Primäraffekte im Sinne von Ranke fand Verf. in etwa 5 % der Fälle, eine Zahl, die sich bei Mitberücksichtigung der ähnlich gebauten Spitzenherde wohl noch erhöhen würde. Diese Spitzenherde blieben aber unberücksichtigt, weil sich bei ihnen die Möglichkeit einer sekundären, später erworbenen Infektion nie sicher ausschließen läßt. Die Lage der nachgewiesenen Primäraffekte — eine mikroskopische Untersuchung hat nicht stattgefunden — läßt den Verf. doch daran denken, daß wenigstens ein Teil dieser Herde tuberkulös veränderten Lymphdrüsen entspricht. Seine Fälle nimmt er als Beweis dafür, daß ein recht großer Prozentsatz von Kindern einen richtigen tuberkulösen Primäraffekt in den Lungen durchmacht, der zu bleibenden und so noch in späteren Lebensperioden nachweisbaren Veränderungen führt, wobei allerdings in recht vielen Fällen eine völlige Ausheilung des tuberkulösen Primäraffekts eintreten kann. M. Schumacher (Köln).

**A. Pissavy** et **Jean Saidman**: Les injections radio-opaques en anatomie pathologique. La vascularisation du poumon tuberculose. (La Presse Méd. No. 50, p. 494, 22. VI. 1921.)

Zwecks Beobachtung der Gefäßverzweigung tuberkulöser Lungen im Röntgenbilde wurde in das Gefäßnetz eine röntgendunkle Mischung von pulverisierter Mennige, kieselsaurem Natron und Terpentinöl eingelassen. Auf diese Weise waren selbst Gefäße von $^1/_{10}$ mm Dicke sichtbar. Da jedoch die Haargefäße nicht durchdrungen werden, müssen Arterien und Venen besonders behandelt werden. Für letztere nimmt man zur besseren Unterscheidung Mennige mit 2 Teilen Kieselsäure und fügt etwas Preußischblau hinzu. Will man auch die Luftröhrenverästelungen oder Lymphgefäße sehen, so kann man sich hierfür eines Gemisches von 100,0 Zinkpulver, 900,0 kieselsaurem Natron und 5 Tropfen Terpentinöl bedienen. Der Einspritzung folgt 24stündiges Einlegen in Formol und hierauf Zerschneiden in etwa 1 cm dicke Stücke. Die auffallendste Erscheinung bei der tuberkulösen Lunge gegenüber der gesunden ist das Verschwinden der Gefäße; es beträgt gegenüber der Norm beim kleinen Tuberkel 70 %, beim größeren Knoten 90 %, bei der Bronchopneumonie 95 %, bei Kavernenbildung 96 % und bei der käsigen Pneumonie 99 %. Hierdurch lassen sich allerlei klinische Erscheinungen bei der Tuberkulose erklären. So müßten Lungenblutungen sonst fast ständig vorkommen, wo zu gleicher Zeit Tausende Gefäße mit dem Kochschen Bazillus angesteckt sind. Außerdem wird bei dem Mangel an Gefäßen die Aufsaugung der Bakteriengifte in den kranken Gewebsabschnitten eingeschränkt. Die Stauung infolge Verödung zahlreicher Gefäße läßt die kleinen Erweiterungen der Arteria pulmonal. und ihrer Zweige, die man im Röntgenbilde erkennt, erklären. Durch die Verkleinerung des Lungengefäßnetzes ändern sich die Druckverhältnisse und können Veranlassungen zur Zerreißung kranker Gefäße geben. Schließlich kann die Stauung Ursache von Vergrößerung und Erweiterung des rechten Herzens sein.
Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Ch. Lenormant**: La tuberculose des ganglions géniens. (La Presse Méd. 1. VI. 1921. No. 44, p. 433.)

Die Wangen- oder Gesichtsdrüsen, die längs Arteria u. Vena facialis verlaufen, kann man in 3 Gruppen einteilen: die untere am häufigsten vorkommende, die seltenere mittlere und die ganz seltene nur unter pathologischen Verhältnissen bekannte obere. Erkrankungen der Wangendrüsen sind zwar schon vor 30 Jahren beschrieben worden,

werden aber doch nicht allzu häufig beobachtet. Meist handelt es sich um Tuberkulose, die zwar in Begleitung anderer Drüsenschwellungen (Nacken) vorkommen kann, gewöhnlich aber allein auftritt. Der Verlauf ist derselbe wie bei den übrigen tuberkulösen Drüsen. Zunächst Auftreten einer wenig oder gar nicht schmerzhaften eiförmigen oder runden beweglichen Geschwulst unter der Haut, die wenig beachtet wird und selten dem Arzte zu Gesicht kommt. Erst wenn die Masse größer und weicher wird, suchen die Kranken den Arzt auf. Differentialdiagnostisch kommen, besonders bei Fistelbildung, Hauttuberkulose, Hautgumma und Zahnfistel in Betracht. Die Behandlung muß darauf ausgehen, entstellende Narben zu vermeiden: anfangs allgemeine und Röntgenbehandlung; bei Erweichung Punktion und Einspritzung, bei Fistelbildung Ausschneiden der Fistel.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**A. Lichtenstein**: Untersuchungen über die Ätiologie der Lymphogranulomatosis (Sternberg). (Frankf. Zeitschr. f. Path., 1921, Bd. 24, Erg.-Heft.)

Verf. konnte in typischen, reinen Fällen von Lymphogranulomatose in den erkrankten Lymphdrüsen außer grampositiven Granulis und gekörnten Stäbchen säurefeste Stäbchen nachweisen, die durchaus den Tuberkelbazillen glichen. Dem entsprach es, daß der Impfversuch beim Meerschweinchen eine typische Tuberkulose hervorrief, und zwar konnten die Bazillen dreimal als solche des Typus humanus, einmal als solche des Typus bovinus bestimmt werden. Meerschweinchentuberkulose konnte aber auch durch Verimpfung des lymphogranulomatösen Gewebes erzeugt werden, wenn entweder ausschließlich Granula oder überhaupt keine Bazillen nachgewiesen werden konnten. Umgekehrt wurde festgestellt, daß auch bei Impfung mit Tuberkelbazillen in Reinkultur sich beim Meerschweinchen neben tuberkulösen Veränderungen auch solche entwickeln, die dem Lymphogranulom ähneln bzw. entsprechen. Infolgedessen bekennt sich Verf. zu der Auffassung, daß es sich bei der Lymphogranulomatose ätiologisch um eine Tuberkulose handele, deren besondere Form wenigstens teilweise bedingt sei durch eine Virulenzabschwächung der Tuberkelbazillen im erkrankten Organismus.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**L. Bard**: Du mécanisme de production des pleurésies pulsatiles. (La Presse Méd. No. 51, p. 501, 25. VI. 1921.)

Das Pulsieren der vorderen Brustwand bei Empyema pulsans, wie die Krankheit gewöhnlich wegen des Überwiegens eitriger Rippenfellentzündungen genannt wird, rührt wahrscheinlich von der Fortpflanzung der systolischen Welle der Lungengefäße auf den Erguß und weiter auf die vordere Bauchwand her. In vorliegendem Falle war die atelektatische, aber noch ausdehnungsfähige linke Lunge mit Ausnahme ihrer Vorderfläche vollständig mit der Umgebung verwachsen. Das überwiegend linksseitige Vorkommen der Erscheinung könnte man mit der Verkleinerung des Herzens bei der Systole und der damit zusammenhängenden Raumveränderung in der mit Flüssigkeit gefüllten Brusthöhle in Beziehung bringen. Die Erklärung genügt jedoch nicht, da auch sichere rechtsseitige Beobachtungen vorliegen. Ob die Menge und der Druck der Flüssigkeit bei der Pulsation eine große Rolle spielt, ist fraglich. Denn, wenn auch nach Punktionen das Pulsieren aufhört und bei Erneuerung des Ergusses wieder auftritt, so liegen doch bei nicht klopfenden Rippenfellentzündungen dieselben Verhältnisse vor. — Es handelt sich bei der Erscheinung fast stets um chronische Lungentuberkulose.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**August Offrem**, Heilstätte „Rheinland", Honnef a. Rh.: Über die Entstehung und das Wesen der Pleuritis exsudativa initialis. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 56.)

Die einleitende feuchte Rippenfellentzündung ist eine Erscheinung des Sekundärstadiums der Tuberkulose. Die hämatogene Entstehung wird bewiesen in erster Linie durch den Lungenbefund und

das Röntgenbild. In der überwiegenden Mehrzahl seiner Fälle konnte Verf. deutlich eine zerstreute feinherdige Tuberkulose beider Lungen nachweisen. Gestützt wird die Annahme, daß es sich bei der initialen Pleuritis um eine hämatogene Aussaat von Tuberkelbazillen handelt, durch das Auftreten folgender Zeichen: Häufige, wenn auch nur geringgradige mehr oder weniger allgemeine Drüsenschwellungen, dann oft zu beobachtende und sicher als hämatogen entstanden anzusprechende anderweitige tuberkulöse Herde (Knochentuberkulose, Hodentuberkulose usw.) kurz oder einige Zeit nach der Pleuritis exsudativa, ferner die große Neigung zur Subfebrilität, das seltene Auftreten von Lungenblutungen, endlich die geringe Auswurfmenge.

M. Schumacher (Köln).

**Ezio Benvenuti**-Como: Il cuore nei tubercolosi e tubercolo del miocardio. — Das Herz bei Tuberkulösen und der Tuberkel des Myokardes. (La Rif. Med. 1921, No. 24, 11. VI. 1921.)

Das Charakteristische am Herzen von Tuberkulösen ist seine Kleinheit (Mikrokardie), die im 1. und 2. Stadium der Lungentuberkulose, besonders bei den rasch verlaufenden Formen, am konstantesten ist, während in fortgeschritteneren Stadien Herzhypertrophie an ihre Stelle treten kann. Weitere häufige Herzstörungen sind Herzklopfen und Tachykardie, beides oft Frühsymptome der Lungentuberkulose und Zeichen einer schlechten Prognose. Niedriger Blutdruck findet sich meist in rasch verlaufenden und weiter fortgeschrittenen Fällen. Bezüglich des Antagonismus zwischen Tuberkulose und Herzleiden kann man heutzutage sagen, daß Mitralfehler die Entwicklung und den Verlauf der Lungentuberkulose bis zu einem gewissen Grade verhindern können. Eine echte tuberkulöse Endokarditis, die speziell der Toxinwirkung zuzuschreiben ist, muß man zugeben, ebenso kann eine Infektion im Peri- und im Myokard stattfinden.

Einen seltenen Fall von solitärem Tuberkel des Myokardes (Abb.) beobachtete Verf. bei einem 24jährigen Kranken mit Tuberkulose des l. O.-L., der an zunehmender Herzinsuffizienz zugrunde ging (Herzklopfen, Präkordialangst, anginöse, stenokardische Anfälle mit Zyanose, Tachykardie, Atemnot, kleiner, unregelmäßiger Puls), obwohl der klinische Befund nichts weiter als eine geringe Vergrößerung des Querdurchmessers ergab. Bei der Sektion fand sich in der Wand des rechten Ventrikels ein einzelner, haselnußgroßer, teilweise verkäster Tuberkel, der die Innenfläche verbuchtete; das Perikard war normal, ohne Synechieen.

In einigen Fällen kann eine Tuberkulose des Myokardes unbemerkt verlaufen, in anderen, wie dem vorliegenden, aber die Funktion des Herzens schwer schädigen. Die Infektion des Myokardes erfolgt meistens durch die Blutbahn. Je aktiver ein Organ funktioniert, um so seltener wird es tuberkulös: daher die Seltenheit der Tuberkulose des Myokardes.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**Ernst Boas** und **Hubert Mann**-New York: The right ventricle in pulmonary tuberculosis. (Arch. of intern. Med., T. 28, No. 1.)

Verff. untersuchten bei 97 Kranken mit einer Lungentuberkulose das Herz im Elektrokardiographen. Sie fanden in 29% der Fälle ein Überwiegen des rechten, in 30% des linken Ventrikels. Bei 41% fand sich kein Unterschied zwischen rechts und links. Erscheinungen seitens des rechten Ventrikels finden sich ebensowenig wie solche des linken bei einer bestimmten Form der Tuberkulose. Die Veränderungen des rechten Herzens finden sich häufiger bei jungen Leuten und zweimal so oft bei Männern als bei Frauen, umgekehrt wie an dem linken. Das linke Herz verändert sich mit dem zunehmenden Alter. Im Gegensatz zu den durch Autopsie festgelegten Befunden ergab sich ein verstärkter rechter Ventrikel nicht häufiger bei der fibrösen Phthise oder bei Pleuraverwachsungen, als bei den anderen Formen der Tuberkulose.

Schelenz (Trebschen).

**J. Peiser**-Berlin: Über Bestimmung des Ernährungszustandes bei Kindern. (Tub.-Fürsorge-Bl. 1921, Nr. 5/6, S. 58.)

Sowohl der Livische und der Rohrersche $\left(\frac{100 \times \text{Körpergewicht}}{\text{Körperlänge}^3}\right)$ Index

wie die Zahlen der Pirquet-Camererschen Tabelle geben ein Bild des gesamten Entwicklungszustandes. Um den Ernährungszustand für sich zum Ausdruck zu bringen, griff Verf. auf die von anderer Seite benutzte Messung des Hautfettpolsters zurück und stellte den Durchmesser der Basis einer Bauchfettfalte mit Hilfe einer hölzernen „Schublehre", eines federnden Schiebmessers, fest. Das Verfahren gestattet eine brauchbare Beurteilung des Ernährungszustandes.

E. Fraenkel (Breslau).

**Ludwig Veilchenblau**-Arnstein (Ufr.): Erhöhte Bereitschaft und Kalktherapie. (Dtsch. Med. Wchschr. 1920, Nr. 50, S. 1393.)

Kalk besitzt eine entzündungshemmende Wirkung, vielleicht im Sinne eines Adstringens gegenüber der Gefäßwand, die für kolloidale Flüssigkeit weniger durchlässig werden soll. Die Pirquetreaktion kann durch Kalkdarreichung eine Umkehr erfahren; es ist möglich, daß sich darin eine Abschwächung der zellulären Immunisierungstendenz zu erkennen gibt. Andererseits scheint eine die Vernarbung tuberkulöser Herde begünstigende Wirkung der Kalkzufuhr zu bestehen. Die Frage der Kalkbehandlung bei der Tuberkulose ist noch ungeklärt.

E. Fraenkel (Breslau).

**Vladimir Čepulič**-Hamburg: Verschiedene Reaktivität der Handelstuberkuline. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 445.)

Im Intrakutan- wie im Komplementbindungsversuch erwies sich dem Verf. ein und derselbe Stoff von verschiedenen Firmen, der auf denselben Wert mit dem Standardtuberkulin ausgewertet war, als ganz verschieden reaktiv. Die verschiedenartige Reaktivität wird verschuldet durch die bei der Auswertung nicht berücksichtigten Stoffe, d. h. alle übrigen Partigene außer Reintuberkulin (Tb.L.). Für die Wertbestimmung des Alttuberkulins ist es also nötig, auch die anderen reaktiven Stoffe des Tuberkelbazillus zu berücksichtigen. Und Diagnostik u. Therapie fordern die Arbeit mit einzelnen genau meßbaren spezifischen Stoffen, den Partigenen. Alle hohen Quaddelproben mit Handelstuberkulin sind in den allermeisten Fällen gar nicht durch das „Partigentuberkulin", sondern durch die Beimengungen des Tuberkulins, die ganz unkontrollierbaren Rückstandspartigene, hervorgerufen. Die praktische Nutzanwendung ist diese: Biologisch Sicheres über die Reaktivität der Zellen gegen Tuberkulin erfährt man nur bei Verwendung von Reintuberkulin und Sicheres über den Reaktivitätszustand gegen die Rückstandspartigene nur bei Benutzung der einzelnen Partigene A., F., N.

M. Schumacher (Köln).

**R. Otto** und **H. Hetsch**: Die staatliche Prüfung der Heilsera und des Tuberkulins. Mit einer Einleitung von W. Kolle. (Jena 1921, Gustav Fischer. (Arb. a. d. Staatsinstit. f. exper. Ther. u. d. Georg Speyer-Haus zu Frankfurt a. M., Heft 13.)

Das 116 Seiten umfassende Heft bespricht nach der Einleitung zu Ehren des 25jährigen Bestehens des „Instituts für Serumforschung und Serumprüfung" im allgemeinen Teil die „staatlich geprüften" Präparate, die Zulassung zur Prüfung, örtliche Kontrolle und die Prüfung auf Unschädlichkeit sowie die Wertbemessung. Der spezielle Teil behandelt die Prüfung des Diphtherie-, Tetanus-, Dysenterie-, Meningokokken-, Antistreptokokken-, Rotlauf-, Schweineseuche- und Geflügelcholeraserums und zuletzt auf nur 4 Seiten die Prüfung des Tuberkulins. Im letzteren Abschnitt wird nur die alte, von Doenitz ausgearbeitete Prüfungsmethode des Tuberkulins behandelt, ohne daß auf die in neuerer Zeit aktuelle Frage der „Unzuverlässigkeit" der heutigen staatlichen Prüfungsmethode (vgl. Moro u. a.) näher eingegangen wird.

Möllers (Berlin).

**Kornel Preisich** und **Eugen Roman**-Budapest: Zur Heilserumfrage gegen Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 202.)

Krank macht bei der Tuberkulose der Tuberkel, wahrscheinlich durch seine Abbauprodukte, und nicht allein und nicht direkt der Tuberkelbazillus oder

das Tuberkulin; diese sind nur auslösende Momente, und zwar für Tuberkulose spezifische Momente. Von solchen Überlegungen ausgehend, bemühten sich Verff., in Tierversuchen ein entsprechendes Serum zu gewinnen und damit die experimentelle Tuberkulose zu beeinflussen. Die Darstellung eines gegen Tuberkulose therapeutisch oder prophylaktisch wirksamen Serums ist nicht gelungen. Verff. hoffen aber, auf dem betretenen Wege zu besseren Resultaten zu kommen.

M. Schumacher (Köln).

**A. Grigaut**: La lipase du poumon. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 3, p, 208.)

Verf. geht aus von den Arbeiten von A. Mayer und P. Morel, die den Nachweis geführt haben, daß das Lungenparenchym ein Lipase-Ferment enthält, ganz ähnlich der Pankreas-Lipase. Ein wesentlicher Unterschied besteht indessen darin, daß die Pankreas-Lipase durch Gallensalze aktiviert wird, während diese auf die Lungenlipase keinen Einfluß ausüben. Anderseits werden sowohl die Lungen- wie Pankreas- und Leberlipase durch die Injektion gewisser Fette aktiviert. Die lipolytische Kraft der Lungenlipase kann durch Einführung von Fetten, sei es intra-tracheal, sei es intravenös, wesentlich gesteigert werden. Beim Experiment läßt sich das ganz besonders gegenüber dem Lecithin nachweisen, eine Tatsache, die für die Therapie wertvoll werden kann.

Alexander (Davos).

**A. Frisch**-Wien: Die sogenannten Blutlipasen bei Tuberkulose. III. Mitteilung. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 15.)

Vergl. die I. und II. gleichbetitelte Mitteilung in Beitr. z. Klin. d. Tub. 1920, Bd. 43, Heft 3/4, S. 305 (Ref. in dieser Zeitschr. 1920, Bd. 33, Heft 1, S. 46) und 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 146. Vorliegende III. Mitteilung beschäftigt sich mit der Frage, ob sich eine Parallele zwischen dem Lipasetiter und der Immunität gegenüber den Fetten des Tuberkelbazillus ziehen läßt. Verf., der in der II. Mitteilung die Bedeutung des Allgemeinzustandes und der Funktion innersekretorischer Drüsen für den Lipasetiter dartat, kommt jetzt zum Schluß, daß auch die Immunität des an Tuberkulose erkrankten Individuums gegenüber den Fettstoffen des Tuberkelbazillus für die Höhe des Lipasetiters in Betracht kommt. Ob es sich hierbei um eine direkte Produktion lipolytischer Fermente als biologische Reaktion des Organismus gegenüber den Tuberkelbazillen handelt oder ob die tuberkulöse Infektion eine Funktionsänderung im innersekretorischen System und im vegetativen Nervensystem hervorruft, die ihrerseits wieder den Fermentgehalt des Blutes beeinflußt, muß einstweilen dahingestellt bleiben.

M. Schumacher (Köln).

**Robert Debré, J. Paraf** et **L. Dautrebande**: La période anté-allergique de la tuberculose (troisième mémoire): nouvelles recherches expérimentales et cliniques. (Ann. de Méd. Paris Juni 1921, Vol. IV, p. 6.)

Beim tuberkulösen Säugling kann man die für die Ansteckung verantwortliche Person stets herausfinden, oft kann man sogar annähernd die Zeit der Ansteckung bestimmen. Wenn man das Kind isoliert und Reihencutireaktionen vornimmt, ist es möglich die Dauer der vorallergischen Periode zu bestimmen. Letztere ändert sich beim Versuchstier, auf welchem Wege man die T.B. auch einverleiben möge, in umgekehrtem Verhältnisse zur Menge der infizierenden Bazillen. Nach den klinischen Feststellungen folgt einer leichten Infektion eine lange vorallergische Periode oder, wenn man so sagen will, Inkubationszeit und dann eine gutartig verlaufende, selbst latente Erkrankung, während sich einer Starkinfektion eine kurze vorallergische (Inkubations-)Zeit mit tödlich endender Tb. anschließt. Lange vorallergische Periode bedeutet also gutartige, kurze tödliche Tb. Die ersten wahrnehmbaren Zeichen eines tuberkulösen Herdes und die ersten Allgemeinerscheinungen fallen zeitig mit dem Auftreten der Fähigkeit auf Tuberkulose zu reagieren, zusammen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**F. Hamburger** und **K. Peyrer**-Graz: Über die positive und negative Phase der Tuberkulinempfindlichkeit. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 66.)

Die Herabsetzung der Tuberkulinempfindlichkeit unter dem Einfluß von Tuberkulininjektionen erklärt sich nicht nur aus der Abnahme der spezifischen Antikörper, sie ist auch mit der Abnahme des opsonischen Index nach Wright, also mit dessen negativer Phase in Analogie zu setzen. Doch darf man nicht ohne weiteres die Herabsetzung des opsonischen Index als die Ursache der Herabsetzung der Tuberkulinempfindlichkeit bezeichnen. Die künstlich herabgesetzte Tuberkulinempfindlichkeit verschwindet sehr bald wieder und macht dem früheren oder gar einem höheren Empfindlichkeitsgrad Platz. Auch hier haben wir also ähnliche Erscheinungen, wie sie Wright beobachtet und als positive Phase bezeichnet hat. Wrights positive Phase entspricht so ziemlich dem, was Löwenstein und Rappaport Sensibilisierung nennen. Verff. sprechen im Gegensatz zu Wright, Löwenstein und Rappaport schon von positiver Phase, wenn überhaupt die Herabsetzung der Empfindlichkeit von einer Wiederzunahme gefolgt ist, gleichgültig, ob der neu erreichte Empfindlichkeitsgrad größer, gleich oder kleiner als der ursprünglich gemessene ist. Die zeitliche Dauer der negativen Phase bis zum Eintritt der positiven Phase ist nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern oft auch bei ein und demselben Individuum verschieden. Im allgemeinen aber dauert die negative Phase für die gleiche Dosis 5—6 Tage. Auch bei kleinen Dosen dauert die negative Phase meistens Tage und nicht, wie Wright angibt, nur Stunden.

M. Schumacher (Köln).

**Richard Trautmann**-Hamburg: Eiweißendprodukte und Antigene des Tuberkelbazillus, geprüft an der Zelle. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 448.)

Aus am eigenen Körper vorgenommenen Versuchen zieht Verf. folgende Schlüsse: 1. Die niedrigen, rein dargestellten Aminosäuren haben keinen deutlichen Einfluß auf die Immunitätsreaktion der Haut. 2. Die höheren Aminosäuren (Eiweißendprodukte) wirken auf die verschiedenen Partigenreaktionen der Haut verschieden: a) sie haben keine erkennbare Wirkung gegen Eiweißpartigen A.; b) sie verzögern die Reaktion gegen das wasserlösliche Partigen L.; c) sie heben zum Teil die Reaktion gegen das Lipoidpartigen F. auf; d) sie heben ausnahmslos die Reaktion gegen das Neutralfettpartigen N. auf. 3. Lipoid hat keinen Einfluß auf die Hautimmunitätsreaktion. 4. Höhere Abbaustufen des Eiweiß scheinen die Reaktion der Haut anzuspornen.

Als wichtige Nebenbefunde notiert Verf. zunächst einen durch seine Versuche gegebenen neuen Beweis für die angefeindete Muchsche Lehre von den Fettantikörpern, sodann den auffallenden Unterschied der Reaktionen in Ovarienaufschließung bei Frauen und Männern. Die Tatsache, daß von allen Organaufschließungen allein Ovaraufschließung bei zwei männlichen Versuchspersonen eine bei einer weiblichen Person vermißte Hautreaktion gab, läßt Verf. an die Möglichkeit denken, daß der männliche Körper durch den Abbau des weiblichen Teils der undifferenziert angelegten Keimdrüse während der Embryonalzeit die Eigenschaft erlangt hat, gegen die weibliche Keimdrüse überempfindlich zu werden.

M. Schumacher (Köln).

**H. Jastrowitz**-Halle: Über Tuberkelbazillenabbau bei skrofulöser Konstitution. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Verf. ist der Ansicht, daß die biochemische Abwehrreaktion bei Tuberkulosefragen eine wertvolle Ergänzung der rein biologischen Proben bildet, deren Wechselbeziehungen zu den Abwehrfermenten bei den einzelnen Infektionen durchaus noch nicht vollauf geklärt sind. Praktisch sind die methodischen Schwierigkeiten und die Kosten für dieses Verfahren zu groß. Grünberg (Berlin).

**Hans Much**-Hamburg: Fettantikörper. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1911, Bd. 46, Heft 3, S. 407.)

Scharfe Abwehr der Versuche, das Vorhandensein der Fettantikörper zu bestreiten. Verf. schließt mit den Worten des Chirurgen Ladewig: „An der Veränderung des Immunitätsbildes beteiligen sich die Fettantikörper in auffallender Weise. Sie nehmen im Kampf gegen die Tuberkulose eine führende Rolle ein."

M. Schumacher (Köln).

**J. Geers**: Een poging om den stollingstyd van het bloed nauwkeurig te meten. — Ein Versuch, die Gerinnungszeit des Blutes genau zu messen. (Nederl. Tydschr. voor Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, No. 23, S. 3051—3055.)

Dem Verf. war es aufgefallen, daß bei der Lungenblutung das zuerst ausgehustete Blut sehr langsam gerinnt; bei folgenden Blutungen immer schneller, wenn es gelingt, die Gerinnungsfähigkeit des Blutes zu verstärken und so die Neigung zu Blutungen zu bekämpfen. Der Verf. bestimmt den Moment der Gerinnung des Blutes, indem er die Bewegung des Blutes in einem Kapillarrohr beobachtet und den Moment bestimmt, wo die Bewegung aufhört. Der erste Tropfen aus einer Wunde gerinnt sehr langsam (120—150 Sek.), die nächsten Tropfen immer schneller. Durch ein Milchklysma wird die Gerinnungsfähigkeit des Blutes beträchtlich erhöht.

Vos (Hellendoorn).

**Lydia de Witt**-Chicago: Action of mercurochrom-220 and of mercurophen. A preliminary report of effects on the human tubercle bacillus and on experimental tuberculosis in guinea-pigs. (Stud. from the Otho S. A. Sprague Memor. Instit. 1920, Vol. 8, p. 1.)

Merkurochrom-220 ist eine von Young, White und Schwartz hergestellte Quecksilberfluoreszinverbindung, Merkurophen ist Oxymerkuroorthonitrophenolnatrium, das durch Schamborg, Kolmer und Raiziss hergestellt wird. Beide Präparate sind organische Quecksilberverbindungen, die wegen ihrer starken keimtötenden Eigenschaften, ihrer geringen Giftigkeit und geringen örtlichen Reizwirkung besondere Beachtung gefunden haben. Merkurochrom verhindert in einer Verdünnung von 1:5000, Merkurophen bereits in Lösungen von 1:50000 das Wachstum von Tuberkelbazillen. Bei tuberkulösen Meerschweinchen konnte Verf. mit beiden Präparaten keine Heilwirkung erzielen, doch hält sie es für möglich, das Merkurophen wegen seiner hohen bakteriziden Eigenschaften zur lokalen Behandlung von Lupus und bei ulzerierenden Tuberkuloseformen zu verwenden.

Möllers (Berlin).

**Lydia M. de Witt, Binzi Suyenaga** and **H. Gideon Wells**: The influence of creosote, guaiacol and related substances on the tubercle bacillus and on experimental tuberculosis. Studies on the biochemistry and chemotherapy of tuberculosis. XIX. (Journ. of Infect. Dis. 1920, Vol. 27, No. 2, p. 115 und Studies from the Otho S. A. Sprague Memor. Instit., Chicago 1920, Vol. 8.)

Trotz des häufigen Gebrauches von Kreosot und ähnlichen Präparaten bei der Behandlung der Tuberkulose liegen keine praktischen Erfahrungen vor über die Empfänglichkeit der Tuberkelbazillen gegenüber diesen Präparaten. Aus den Untersuchungen der Verff. geht hervor, daß die Kreosotpräparate weder in vitro noch in vivo eine starke bakterizide Einwirkung auf die Tuberkelbazillen ausüben. Die Tuberkelbazillen sind weniger empfindlich für fettlösliche und empfindlicher für wasserlösliche Desinfektionsmittel. — Der Fettgehalt der Tuberkelbazillen scheint diese nicht empfindlicher gegenüber fettlöslichen Desinfektionsmitteln zu machen, sondern eher das Gegenteil zu bewirken. 1 % Karbol, 1 % Formaldehyd und 25 % Äthylalkohol töten lebende Tuberkelbazillen innerhalb einer Stunde ab. Azeton, Chloroform, Äther, sowie Toluol und Jod zeigen nur geringen Einfluß auf Tuberkelbazillen. Innerhalb von 24 Stunden töten Quecksilberchlorid in 0,001 %iger Verdünnung, Goldchlorid in 0,005 %, Silbernitrat in 0,25 %, Goldtrizyanid in 0,1 % und Kupferchlorid in 5 % die Tuberkelbazillen ab. Kreosot, Guajakol und Kresol haben ungefähr die

gleiche Wirkung wie Karbol. Die Beobachtungen der Verff. stimmen mit der klinischen Erfahrung überein, daß Kreosot und Guajakol keine spezifische Einwirkung auf eine tuberkulöse Infektion erkennen lassen. Möllers (Berlin).

Die **Veröffentlichungen der Robert Koch-Stiftung** zur Bekämpfung der Tuberkulose, das amtliche Publikationsorgan für die mit den Mitteln der Robert Koch-Stiftung angefertigten Arbeiten haben mit dem jetzt erschienenen Heft 3 des 2. Bandes ihr Erscheinen eingestellt.

Das Heft enthält aus dem Institut „Robert Koch" die Arbeiten von Georg Lockemann, Beiträge zur Biologie der Tuberkelbazillen. III. Mitteilung. Über den Einfluß von Lösungsstärke, Menge und Oberflächengröße der Nährlösungen auf das Wachstum der Tuberkelbazillenkulturen; IV. Mitteilung. Züchtungsversuche mit Nährlösungen verschiedener chemischer Zusammensetzung und von Jos. Koch u. B. Möllers: Zur Frage der Infektionswege der Tuberkulose. Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin ist ein Aufsatz von Bruno Lange: Über einige den Tuberkelbazillen verwandte säurefeste Saprophyten. E. Rumpf veröffentlicht eine Arbeit: Über das Vorkommen von Tuberkelbazillen im Blut und Kurt Stromeyer aus der chir. Univ.-Klinik Jena: Über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit Röntgenstrahlen.

Da die vorläufigen Mitteilungen über vorstehende Arbeiten in der Dtsch. med. Wchschr. erschienen sind, hat eine Besprechung derselben in dieser Zeitschrift seinerzeit bereits stattgefunden.

Die mit den Mitteln der Robert Koch-Stiftung angefertigten Arbeiten sollen künftig ausführlich in der Zeitschrift für Hyg. u. Infektionskrankh., und vorher auszugsweise wie bisher in der Dtsch. med. Wchschr. erscheinen.

Möllers (Berlin).

**R. Rechad**-Konstantinopel: Über das Lepravirus. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 2, S. 292.)

Vor Jahren schon züchtete Verf. gemeinsam mit Deycke in Fällen von Knotenlepra einen als Diphtheridee bezeichneten Mikroorganismus. Heute neigt er zur Annahme, daß diese Diphtheridee die lebende und infektiöse Form des Hansenschen Leprabazillus ist, die nach dem Eindringen in die Zellen zum Schutz gegen Verdauung durch die Zelle eine für den Zellsaft schwer angreifbare Fetthülle bildet und so allmählich abstirbt.

M. Schumacher (Köln).

**C. W. Andersen**-Kopenhagen: Über die Bestimmung der Tuberkelbazillentypen bei der Hauttuberkulose, namentlich Lupus vulgaris. (Arch. f. Derm. u. Syph. 1921, Orig., Bd. 129, S. 26—69.)

Verf. hat zur Feststellung des vorhandenen Typus der Tuberkelbazillen 29 Fälle von Hauttuberkulose untersucht unter Benutzung von 72 Meerschweinchen, 141 Kaninchen, 7 Kälbern und 4 Stück Geflügel. Von 25 Fällen gelang die Gewinnung von Reinkulturen. 3 Stämme zeigten die charakteristischen Eigenschaften des Typus bovinus; von den übrigen Reinkulturen waren 9 typisch human und weitere 9 atypisch human; bei letzteren deuteten die kulturellen Verhältnisse in allen Fällen auf die humane Form. 4 weitere Stämme verhielten sich teils in betreff ihres säurebildenden Vermögens auf Glyzerinbouillon, teils bezüglich der Kaninchenvirulenz atypisch. Die Versuche, die Virulenz der Stämme durch Kälber- und Kaninchenpassagen zu steigern, haben kein Resultat ergeben.

Möllers (Berlin).

**S. Poliakoff**: Over het voorkomen van bovine tuberkelbacillen by chirurgische tuberculose in Nederland. — Über bovine Tuberkelbazillen als Ursache der chirurgischen Tuberkulose in Holland. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, No. 26, p. 3479—3485.)

Der Verf. hat in 18 Fällen chirurgischer Tuberkulose, aus Amsterdam herrührend, immer den Bazillus des Typus humanus gefunden.

Vos (Hellendoorn).

**J. Hababou**: Hémoptysies occultes. (Thèse de Genève, 1920).

Nachweis von makroskopisch nicht mehr feststellbaren Blutspuren im Auswurf Tuberkulöser. Gleichzeitig wurde auf Eiweiß im Auswurf untersucht. Als bestes Reagenz erwies sich Benzidin, an zweiter Stelle frische Guayaktinktur. Von 21 Fällen von Tuberkulose wiesen 20 positive Blut- und Eiweißreaktion auf; 1 ganz vorgeschrittener Fall war negativ. Ebenso war das Ergebnis bei geheilten Tuberkulösen stets negativ. Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Fernand Arloing** et **Lucien Thévenot**: Action des sels de terres rares sur le développement et la morphologie du bacille tuberculeux humain en cultures homogènes de S. Arloing. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 3, p. 206.)

Verff. haben die Wirkung organischer Salze der Cer-Gruppe (Neodym, Praseodym, Samarium, Lanthanum), auf Bazillenkulturen des Typus humanus geprüft und folgende Resultate erhalten:

1. große Dosen: in einer Lösung 2 auf 1000 hindern die genannten Salze die Entwicklung der Bazillen beträchtlich, so daß die Kulturen nach 1 Monat ungestörten Kulturen von 24 Stunden gleichen.

2. mittlere Dosen: in einer Lösung 1 auf 1000 und 0,25 auf 1000 ist die Wirkung ähnlich;

3. schwache Dosen: 0,20 und 0,10 auf 1000, abschwächende Wirkung, die weniger ausgesprochen, aber deutlich erkennbar ist;

4. sehr schwache Dosen: 0,01 auf 1000, auch hier ist die abschwächende Wirkung in geringem Maße noch erkennbar;

5. In morphologischer Hinsicht sind alle die so gewachsenen Bazillen verändert. Man findet meistens lange, einfache oder verzweigte Stäbchen bis zu 25 $\mu$ und mehr, außerdem lange, granulierte Formen;
6. die Säurefestigkeit schließlich scheint wenig verändert. Alexander (Davos).

**F. Bezançon**, en collaboration avec **A. Biros**: Importance de l'examen direct extemporané des crachats, après lavage, pour l'étude des infections secondaires ou associées des tuberculeux. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1921, T. 85, No. 24, p. 696.)

Will man nach der Kitasatoschen Methode Sputum waschen, so ist erstes Erfordernis, daß der Auswurf frisch verarbeitet wird. Schon innerhalb weniger Stunden wird ein Sputumballen von außen anhaftenden Keimen durchwandert: bei schleimig-eitrigen Sputis in etwa 5—9, bei geballten in 12—15 Stunden. In 29 Fällen wurden 120 Untersuchungen vorgenommen; 25 Mal wurden nach dem Auswaschen nur Kochsche Bazillen gefunden; 6 Mal daneben andere Mikroben und zwar 3 Mal bei bronchitischen Formen fibröser Tuberkulose, 3 Mal bei akuten Komplikationen (Pneumonie, Pleuritis). Wiederholt wurden auch Sputa akuter und chronischer, nicht tuberkulöser Lungenerkrankungen untersucht, (Broncho-Pneumonie, chronische Bronchitis. Gangrän). Immer konnte eine Verminderung, aber niemals ein Verschwinden der Keime festgestellt werden, die der Natur der Erkrankung nach als Erreger in Frage kämen. Alexander (Davos).

**A. Machens**: Zur Verbesserung des Antiforminverfahrens beim Nachweis von Tuberkelbazillen. (Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 2, S. 15.)

Verf. hat zwecks Gewinnung des gesamten Bodensatzes beim Antiforminverfahren die zur Milchuntersuchung verwendeten Trommsdorffschen Röhrchen so modifiziert, daß es gelingt, den gesamten antiforminresistenten Teil des Ausgangsmaterials in einigen Tropfen auf den Objektträger zu bringen. Verf. konnte mit Hilfe dieser Methode in dreiviertel Jahr 46 mal Tuberkelbazillen in Material nachweisen, bei dem das gewöhnliche Verfahren versagt hatte. Das Röhrchen kann von Hugershoff, Leipzig, Carolinenstr. 13 bezogen werden. Haupt (Dresden).

**R. Machens**: Zur Frage der Schildkrötentuberkulose. (Dtsch. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 13, S. 159.)

Verf. konnte bei einer griechischen Landschildkröte durch intrapulmonale und

intraabdominale Injektion von Friedmannbazillen eine von den beiden Injektionsstellen ausgehende generalisierte Tuberkulose hervorrufen und aus den veränderten Organen einen dem Ausgangsstamm in kultureller und morphologischer Hinsicht gleichen Stamm herauszüchten.

Impfungen an Kalb, Schaf, Ziege und Meerschweinchen erwiesen die Avirulenz der Schildkrötentuberkelbazillen Friedmanns für diese Tierarten, woraus Verf. folgert, daß sie auch als Antigene gegen Warmbluttuberkelbazillen nicht in Frage kommen können.

Haupt (Dresden).

**W. Kolle, H. Schloßberger** und **W. Pfannenstiel**-Frankfurt a. M.: Tuberkulosestudien: IV. Über die Tierpathogenität der Gruppe der säurefesten Bakterien; Tierpassagen, Virulenzsteigerung und kulturelles Verhalten. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 16.)

Die Versuche wurden mit 8 säurefesten Bakterienstämmen, u. a. dem Stamme Rabinowitsch aus Butter, und dem Stamm Friedmann als sogen. Schildkrötentuberkelbazillus, ausgeführt und ergeben sämtlich eine Zunahme der Virulenz für Meerschweinchen, bei denen in den späteren Passagen die Veränderungen in inneren Organen, an welchen die Tiere regelmäßig der Infektion erlagen, progredient zunehmen, während nach der Verimpfung selbst von großen Mengen der Ausgangskultur und auch in den ersten Passagereihen die pathologischen Veränderungen bei einem Teil der Tiere bei gleicher Zeitdauer sich spontan zurückbildeten. Ferner wurde gefunden, daß die Kulturen von infizierten Tieren, die nach 3 bis 4 Wochen getötet wurden oder spontan sterben, sich im Gegensatz zu den Ausgangsstämmen ganz wie echte Tuberkelbazillenkulturen verhielten. Grünberg (Berlin).

**R. Goepel**-Leipzig u. **E. Blos**-Karlsruhe: Bemerkungen zu dem Artikel von Grass über Schädigungen des Friedmannmittels in Nr. 9. (Dtsch. med. Wchschr. 1621, Nr. 17.)

Verf. betont, wie schon früher, die dauernde Unschädlichkeit des Friedmannschen Mittels bei richtiger Anwendung auf Grund 8jähriger Beobachtung. Verf. hat auch durchweg gute Erfolge und keine Schädigung erlebt.

Grünberg (Berlin).

**M. Kirchner, F. Klopstock, H. Grass**: Zu den Artikeln von F. F. Friedmann (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 17.)

Kirchner weist Friedmann eine falsche Wiedergabe seiner Worte nach. Die Behauptung Friedmanns, er habe ihm und Schleich „offiziell erklärt, das Friedmann-Mittel und seine Erfolge interessierten ihn überhaupt nicht" sei eine glatte Unwahrheit. Sein ganzes Verhalten beweise das Gegenteil.

Klopstock u. Grass bleiben bei ihren früheren Ausführungen.

Grünberg (Berlin).

**F. Fr. Friedmann**-Berlin: Bemerkungen zu den Artikeln von Prof. Kirchner in Nr. 7, Klopstock in Nr. 8, Grass in Nr. 9 u. 12 und Liebermeister in Nr. 10 d. Dtsch. med. Wchschr. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 17.)

Verf. wendet sich gegen die Ausführungen obiger Autoren, in z. T. rein persönlicher Art. Grünberg (Berlin).

**B. Lange**-Berlin: Weitere Untersuchungen über einige den Tuberkelbazillen verwandte säurefeste Saprophyten. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Bei Prüfung, ob und inwieweit durch Tierpassagen sich die Virulenz der Kaltblütertuberkelbazillen steigern läßt, fand Verf., daß aus Krankheitsherden von Meerschweinchen und weißen Mäusen gewonnene Kulturen von Trompetenbazillen und Schildkrötenbazillen sich gegenüber den genannten Versuchstieren durchaus nicht virulenter als die Ausgangskulturen erwiesen. Bei Immunisierungsversuchen stellte sich heraus, daß 43 mit Trompeten-, Schildkrötentuberkel-, Blindschleichentuberkelbazillen vorbehandelte, dann mit humanen Tuberkelbazillen infizierte Meerschweinchen wie die Kontrolltiere sämtlich an fortschreitender töd-

licher Tuberkulose erkrankten; lediglich eine gewisse Resistenzerhöhung der Infektion gegenüber wurde erzielt.

Grünberg (Berlin).

**Igersheimer**-Göttingen u. **Schlossberger**-Frankfurt a. M.: Tuberkulosestudien. V. Zur Pathogenität der säurefesten Bakterien, im besonderen der Passagestämme säurefester Bazillen (nach Untersuchungen am Auge). (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19).

Versuche am Auge des Meerschweinchens erbringen einwandfreie Bestätigung der von Kolle, Schlossberger und Pfannenstiel nachgewiesenen Möglichkeit, durch Tierpassagen wenig pathogene säurefeste Bazillen, sogen. saprophytische, verschiedenster Art in ihrer Pathogenität so zu steigern, daß sie ähnlich wie Tuberkelbazillen auf Meerschweinchen wirken. Während der Ausgangsstamm am Auge keine oder unspezifische Reaktion mit rückgängiger Tendenz hervorruft, brachten alle bisher untersuchten, dem Typus humanus morphologisch und kulturell gleichenden und aus apathogenen bzw. wenig pathogenen säurefesten Bazillen durch Passage im Warmblüterorganismus gewonnenen Stämme eine tuberkulöse Erkrankung des Impfauges zustande, die sich klinisch und pathologisch-anatomisch nicht von der durch echte virulente Tuberkelbazillen des Typus humanus oder bovinus erzeugten unterscheiden ließ. Zahlreiche autoptische Befunde bewiesen, daß es sich im Auge nicht um Pseudotuberkulose handelt, sondern daß vom Auge aus tuberkulöse Durchseuchung des Gesamtorganismus stattfindet. Daß diese Anpassungserscheinungen vom phylogenetischen Gesichtspunkt aus wichtig und interessant sind, aber keineswegs etwa für eine Identifizierung der Bakterien der säurefesten Gruppe mit den echten Tuberkelbazillen verwertet werden können, haben Kolle und Schlossberger bereits betont.

Grünberg (Berlin).

**Hippke**-Berlin: Über Infektion durch Hustentröpfchen von Phthisikern. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Versuche, die die natürlichen Verhältnisse nicht übertrieben — es wurden außer im Kasten auch frei sitzende Meerschweinchen nur kurze Zeit von einem reichlich Bronchialtröpfchen verstreuenden Patienten angehustet und sämtlich schwer tuberkulös — zeigen deutlich, daß beim Nahverkehr der Menschen untereinander eine Übertragung durch Tuberkelbazillenhaltige Hustentröpfchen sehr leicht erfolgen kann. Etwa 40% des untersuchten verschiedenartigen Krankenmaterials zeigten Verstreuung, die zeitlich wechselt und durch frische Katarrhe besonders gesteigert wird. Heraussuchen der gefährlichsten Verstreuer könnte die wirksame Bekämpfung der Tuberkulose erheblich erleichtern.

Grünberg (Berlin).

**Max Leibkind**-Dresden: Über den Stand der Frage der Partialantigene mit Beitrag zur Frage der Immunisierung gegen Fette. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 37.)

Einleitend stellt Verf. das Ergebnis der wichtigsten Arbeiten über die Partialantigene zusammen und berichtet dann über eigene Kaninchenversuche, die die Frage klären sollten, ob es Antikörper gegen Fette gibt oder nicht. Es ist weder gelungen, in den mit fettlösenden Substanzen (Chloroform, Äther, absolutem Alkohol) extrahierten Tuberkelbazillen eine Änderung des färberischen Verhaltens festzustellen, noch ist es gelungen, im Blutserum von mit Tuberkelbazillenfetten vorbehandelten Tieren nach dem Komplementbindungsverfahren Antikörper gegen Tuberkelfette nachzuweisen. Zum Schluß regt Verf., um der Lehre von den Partialantigenen eine beweiskräftige Begründung zu sichern, an, die Zellimmunität der Haut gegenüber Partialantigenen nach Analogie der Versuche bei Trichophytiekranken durch Transplantationsversuche nach Bloch histologisch zu studieren.

M. Schumacher (Köln).

**A. Boquet et Le Nègre**: Contribution à l'étude de l'infection tuberculeuse chez les petits rongeurs. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 2, p. 142.)

Weiße Ratten und weiße Mäuse sind für diagnostische Tierexperimente wenig geeignet. Intraperitoneale Impfung mit 1—2 mg Reinkultur der 3 Tuberkelbazillentypen ist der sicherste Infektionsmodus, intrakutane Impfung macht dagegen die schwersten Organveränderungen. Wiederholte Impfung in kurzen Zwischenräumen begünstigt die Infektion. Ratten und Mäuse sterben nur ausnahmsweise an Tuberkulose. Die Krankheitserscheinungen treten erst spät auf. Bis zu 2 Monaten nach der Infektion ergibt die Obduktion nur negative Befunde.

Möllers (Berlin).

**Lydia M. de Witt**: Weight curves of tuberculous guinea-pigs. Studies on the biochemistry and chemotherapy of tuberculosis. XX. (Journ. of Infect. Dis., Nov. 1920, Vol. 27, No. 5, p. 503, und Stud. from the Otho S. A. Sprague Memor. Instit. 1920, Vol. 8.)

Normale männliche Meerschweinchen des gleichen Alters und Gewichtes, die mit der gleichen Dosis der gleichen Tuberkelbazillenkultur infiziert werden und unter gleichen Lebensbedingungen leben, zeigen eine fast gleichförmige typische Gewichtskurve. Die meisten chemotherapeutischen Präparate beeinflussen diese Gewichtskurve in dem Sinne einer geringeren Höhe der aufsteigenden Gewichtskurve und einer Verlängerung der abfallenden Kurve. Je mehr die Kurven der behandelten tuberkulösen Tiere von den normalen Gewichtskurven abweichen, desto eher kann man auf einen Erfolg der betreffenden Behandlungsmittel hoffen.

Möllers (Berlin).

**Bugge**: Über Meerschweinchenkäfige bei Tuberkuloseuntersuchungen. (Ztschr. f. Infekkr., paras. Kr. u. Hyg. d. Haustiere, Bd. 21, H. 3, S. 224.)

An Stelle der üblichen Töpfe empfiehlt Verf. aus Holz und Drahtgitter hergestellte Käfige, deren drei jeweils durch eine mit Drahtgitter versehene, durch Knebel befestigte Stirnwand versehen sind. Fortlaufende Käfigreihen können übereinander angebracht werden; zwischen den Reihen bleiben freie Räume, so daß man in die Boxen gelangen kann, ohne die Stirnwand zu öffnen (Füttern, Herausnehmen der Meerschweinchen zur Untersuchung usw.). Die damit verbundene Zeitersparnis ist neben der Platzersparnis der hauptsächliche Vorteil dieser Meerschweinchenkäfige, die sich im übrigen auch leicht reinigen lassen. Einzelheiten über Maße usw. sind im Original einzusehen.

Haupt (Dresden).

**Henry Stuart Willis**: Studies on tuberculosis infection. VIII. Spontaneous pneumokoniosis in the guinea pig. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 3, p. 189—215.)

Bei Meerschweinchen entsteht Pneumokoniose, wenn sie 1 Jahr oder länger in einem Käfig gelebt haben. Das Pigment lagert sich hauptsächlich unter der Pleura in Flecken und Linien ab, die die sekundären Läppchen abgrenzen. Ferner findet man auch Staubablagerung in den Wänden der Bronchien und Blutgefäße, in Lymphdrüsen und Lungenlymphbahnen. Beträchtliche Quantitäten finden sich auch in den tracheo-bronchialen Drüsen. Der Staub liegt immer intrazellulär. Die Lymphgänge transportieren den Staub, aber sie erscheinen im Schnitt gewöhnlich leer. Schulte-Tigges (Honnef).

**Webb, Gilbert, Ryder**: The adrenalin and thyroid in experimental tuberculosis. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 3, p. 266—270.)

Die Rolle der Nebennieren und der Schilddrüse bei Experimentaltuberkulose.

Die Nebennieren vergrößern sich im Verlaufe allgemeiner Tuberkulose bei Meerschweinchen, ebenso bei pyogenen Infektionen. Die Schilddrüse scheint sich auch bei experimenteller Meerschweinchentuberkulose zu vergrößern, ebenso wie bei gewissen Formen menschlicher Tuberkulose. Diese Organvergrößerungen sind wahrscheinlich die Antwort auf vermehrte Funktionsanforderungen. Es mag wünschenswert sein, diese durch Nebennieren- und Schilddrüsenextrakte zu unterstützen in geeigneten Fällen.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Crouzon** et **Marcerou**: Grippe et tuberculose. (Soc. Méd. des Hôp., Paris, 24. VI. 1921.)

Von 299 meist vorgeschrittenen weiblichen Tuberkulösen, die vom 1. VI. 1920 bis 1. I. 1921 zur Beobachtung kamen, hatten 21 in den Jahren 1918/19 Grippe durchgemacht. Während 1 Fall aktiver Tuberkulose nicht durch die Grippe beeinflußt zu sein scheint, war dies bei den übrigen Kranken deutlich der Fall; bei einem Drittel trat Verschlimmerung vorhandener torpider oder latenter Tuberkulose ein, bei einem andern Drittel scheint die Grippe die Ursache für die Tuberkulose selbst geworden zu sein.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Edgar Seuffer**-Rostock: Grippe und Lungentuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 352).

Über den Einfluß der Grippe auf die Lungentuberkulose ist ein abschließendes Urteil erst möglich, wenn ein größeres Material vorliegt, das sich vor allem auf die schwereren Formen aus Kliniken und Krankenhäusern bezieht. Eigene Untersuchungen in der Rostocker medizinischen Universitätsklinik überzeugten den Verf., daß 1. die Lungentuberkulose ausgelöst werden kann durch eine Grippe, daß 2. eine bestehende Lungentuberkulose durch eine interkurrente Grippe nach der infausten Seite hin beeinflußt werden kann, daß 3. die Mortalität der durch die Grippe ausgelösten Tuberkulosen doppelt so hoch ist wie die der von der Grippe unbeeinflußten Tuberkulosen, daß 4. der Prozentsatz der im Grippejahr 1918/19 verstorbenen Tuberkulösen fast genau um die Differenz der im Anschluß an eine Grippe verstorbenen Tuberkulösen höher ist als der im Friedensjahr 1912/13 Verstorbenen. Eine Betrachtung dieser Ergebnisse in immunbiologischer Beziehung zeigt, daß der Einfluß der Grippe auf den Immunkörperspiegel der Tuberkulose ein schlechter ist. Nur im Falle eines erstarkten Durchseuchungswiderstandes ist eine günstige Einwirkung der Grippe auf die Tuberkulose zu erklären, indem die Grippe hier noch weiter antikörperbildend einen Überschuß erzeugt, der nach Abklingen der Grippe der Tuberkulose zugute kommt.

M. Schumacher (Köln).

## IV. Diagnose und Prognose.

**L. Langstein**-Berlin: Pädietrische Ratschläge für den Praktiker. VIII. Zur Diagnose und Prophylaxe der kindlichen Tuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 17.)

Verf. betont die Schwierigkeit der Bronchialdrüsen- und Lungentuberkulose bei Kindern. Abmagerung und gute Körperfülle sind nicht eindeutig; relative Dämpfung über 5. u. 6. Brustwirbel, Dämpfung im Interstapularraum sind mit Vorsicht zu bewerten. Bezüglich der Spinalauskultation macht deutlich tracheäler Beiklang beim Flüstern der Zahl 33 das Vorhandensein voluminöser Drüsenpakete sehr wahrscheinlich, doch gilt das im allgemeinen nur für Kinder über 5 Jahre. Leichte Fieberbewegungen bis 38° kommen oft von minimalen Erscheinungen der Rachenschleimhaut, bei erregbaren Kindern nicht selten nach Bewegungen. Diagnostische Tuberkulinimpfung und Röntgenaufnahme ergeben größtmögliche Sicherheit. Positiver Pirquet spricht für tuberkulösen Herd, negativer nicht dagegen; in letztem Falle ist Mantoux-Stichreaktion vorzunehmen, $^1/_3$ Teilstrich einer Tuberkulinlösung 1:2000 in die Haut des Armes oder der Brust. Bei negativem Mantoux ist eine gewisse Sicherheit vorhanden, daß Krankheitserscheinungen nicht auf tuberkulöser Grundlage beruhen, wenn nicht gerade Masern, Grippe oder tuberkulöses Inkubationsstadium vorliegen. Aus dem Röntgenbilde darf nicht zu viel herausgelesen werden, da Drüsenschwellungen auch bei Bronchitiden und gewöhnlichen Pneumonien vorkommen. Der Nachweis der tuberkulösen Grundlage eines Leidens im Kindesalter führt auf der Fahndung nach der Infektionsquelle oft zur Entdeckung der bisher unbekannten tuberkulösen Person und deren Unschädlichmachung durch Isolierung; so kann die Diagnose zugleich die wichtigste prophylaktische Maßnahme,

die Verminderung der Ansteckungsgefahr durch latent tuberkulöse Menschen, bedingen. Grünberg (Berlin).

**Henry M. Minton**: Syphilis der Lunge, eine Tuberkulose vortäuschend. (New York Med. Journ. Bd. 63, Nr. 15.)

Bereits im Jahre 1915 konnten Landis und Lewis in dem American Journal of medical Sciences darauf hinweisen, daß eine Syphilis der Lungenspitzen als erworbene Krankheit nicht zu den absoluten Seltenheiten gehört. Verf., der ebenso wie die früheren Bearbeiter am Phipps Hospital in Philadelphia tätig ist, weist erneut auf diese Tatsache hin und bringt als Beleg eine Auswahl von 3 Krankengeschichten, die durchaus das Bild einer Tuberkulose ohne Bazillennachweis boten, bei denen eine genaue Anamnese die luetische Infektion ergab, die durch einen positiven Wassermann gesichert wurde. Der Erfolg der antiluetischen Kur, die rasch alle Krankheitssymptome zum Schwinden brachte, bestätigte die Diagnose. Alle diese Fälle zeigten auch einen starken Rückgang des Allgemeinbefindens.

Zu gleichen Ergebnissen kam jüngst in einer Arbeit aus der Charité Arnoldi: Zur Frage der Lungensyphilis. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 2.)

Schelenz (Trebschen).

**Franz Hamburger**-Graz: Die Leistungsfähigkeit der Tuberkulinreaktion. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 219.)

Die Arbeit gibt die Gedanken wieder, die Verf. auf dem diesjährigen österreichischen Tuberkulosetag in Wien in einem Vortrag entwickelte. Auf dem Gebiet der reinen Forschung hat das Tuberkulin Außerordentliches geleistet, und zwar sowohl rein wissenschaftlich d. h. in allgemein pathologischer Beziehung als auch in klinischer Beziehung. Wesentlich geringer als auf dem Gebiet der Forschung ist der Wert der Tuberkulinreaktion in der Diagnostik. Fast nur beim negativen Ausfall ist die Tuberkulinreaktion von freilich sehr großer praktischer Bedeutung. Mit großer Vorsicht nur ist die Tuberkulinprobe zur Prognosestellung verwendbar. Die Leistungsfähigkeit des Tuberkulins in therapeutischer Beziehung ist heute noch völlig ungeklärt. Nicht mit Unrecht wundert sich Verf., daß man heute daran geht, das Tuberkulin, ein Mittel, dessen Pharmakologie noch kaum bekannt ist, dessen Grundgesetze noch dunkel sind, in seine Komponenten zu zerlegen und für diese Komponenten Gesetze aufzustellen und überdies noch Indikationen zu geben für die therapeutische Verwendung der verschiedenen Komponenten im Einzelfall.

M. Schumacher (Köln).

**Robert Debré, S. Paraf** et **L. Dautrebande**: La période antéallergique de la tuberculose (deuxième mémoire): étude critique de la méthode des cuti-réactions en série. (Ann. de Méd., Paris Juni 1921, Vol. IX, p. 6.)

Im Verlauf der im Auftrage von Prof. Léon Bernard ausgeführten Arbeiten konnten die Verff. auf Grund vergleichender klinischer Untersuchungen und experimenteller Befunde feststellen, daß die meisten fälschlicherweise negativ ausfallenden Hautreaktionen beim Säugling während der vorallergischen Periode angestellt waren. Man muß die Kinder während dieser Zeit häufig beobachten und Reihenhautreaktionen anbringen, um die Diagnose Tuberkulose stellen zu können. Diese Reihenhautreaktionen können beim gesunden Menschen nicht fälschlicherweise positiv gedeutet werden und sind ebensowenig imstande bei einem Tuberkulösen die Dauer der vorallergischen Zeit zu ändern. Tiere und neugeborene Menschen reagieren wahrscheinlich auf Tuberkulose in derselben Frist wie ältere Individuen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Kai Hammer**: Striae distensae in the skin of consumptives. (Tubercle, Mai 1921.)

Es ist allen Lungenärzten bekannt, daß man bei Tuberkulösen nicht ganz selten Veränderungen in gewissen Hautbezirken beobachtet, die den bekannten Striae gravidarum entsprechen. Mit dieser Erscheinung hat sich Hammer vom Boserup Sanatorium in Dänemark befaßt und

bezeichnet als ihre Gründe 1. rasche Gewichtszunahme in kurzer Zeit, 2. das jugendliche Alter, das sich bei seinen Kranken zwischen 14 und 22 Jahren bewegte, 3. das Überwiegen des männlichen Geschlechts gegen das weibliche: das Verhältnis war 10:2. Der wichtigste Grund ist jedenfalls rasche Gewichtszunahme, die niemals fehlt: Es handelt sich eben um eine Überdehnung der Haut. Die größere Zartheit der Haut mag die Bevorzugung der Jugend erklären, obwohl dann das Überwiegen des männlichen Geschlechts nicht recht erklärlich ist. Auch sonst bleibt an der sonst bedeutungslosen Hautveränderung manches unklar. In Deutschland haben sich A. Cramer und Warnecke (Görbersdorf) mit ihr beschäftigt. Die Annahme Warneckes, daß trophoneurotische Störungen vorliegen dürften, konnte Verf. nicht bestätigen. Die Streifen sehen erst gefärbt (rötlich oder bläulich), hernach weiß aus. Meißen (Essen).

Dr.-ing. **J. von Bergen**: Ein Beitrag zur Darstellung und zur Kenntnis der Wildbolzschen „Antigene". (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 28, S. 655.)

Verf. hat in dem chemisch-bakteriologischen Laboratorium Leysin den Wildbolzschen Apparat, der zur Eindampfung des Urins im Vakuum dient, etwas verändert, vor allem durch Einfügung eines Manometers und Zwischenschaltung eines Liebigschen Kühlers. Im übrigen geschah die Behandlung des Urins und die Anstellung der Eigenharnprobe nach den Wildbolzschen Vorschriften. — Außerdem hat dann Verf. noch Versuche angestellt, die zu folgenden Schlußfolgerungen geführt haben:

Der spezifische, wirksame Körper bei der Wildbolzschen Eigenharnreaktion ist eine hitzebeständige, dialysable, zum Teil alkohollösliche, biuretfreie, dem Tuberkulin nahestehende Substanz. Sie ist kein Eiweißkörper im gewöhnlichen Sinne. Ob sie zu der Gruppe der eiweißfreien, peptischen und tryptischen Eiweißspaltungsprodukte, den sogen. Polypeptiden Emil Fischers, zu zählen ist, kann zur Stunde noch nicht entschieden werden.

Alexander (Davos).

**Cole B. Gibson** and **William E. Caroll**: The auto-urine test for active tuberculosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, T. 76, No. 21, p. 1381.)

Verff. haben die Autourinprobe nach Wildbolz zur Feststellung einer aktiven Tuberkulose nachgeprüft. Sie berichten über ihre Erfahrungen bei 7 allergischen Fällen mit positivem und 24 mit negativem Sputumbefund, ferner über 6 anergische Fälle mit positivem und 3 mit negativem Sputumbefund. In allen Fällen mit positiver Reaktion trat eine Hautinfiltration von 72 stündiger Dauer ein. Alle allergischen Fälle mit Zeichen von aktiver Tuberkulose wiesen eine positive Autourinreaktion auf. Alle anergischen Patienten mit positiven Tuberkulosezeichen ergaben eine ausgesprochene Reaktion, wenn der Harn allergischen Patienten eingespritzt wurde. Die negativen Reaktionen bei allergischen Patienten zeigten an, daß diese Personen keine aktive Tuberkulose hatten und eine günstige Prognose boten. Verff. halten mit Lanz die Autourinprobe für das feinste Diagnostikum zur Feststellung eines aktiven tuberkulösen Herdes.

Möllers (Berlin).

**Vladimir Čepulić**-Hamburg: Über die im Harn ausgeschiedenen Tuberkelbazillenpartigene und intrakutane Eigenharnreaktion. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 435.)

Verf. faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen also zusammen: 1. Durch Hervorrufung einer spezifischen allgemeinen Herdreaktion bei einem Tuberkulösen nach der Einspritzung unter die Haut des zu diesem Zwecke vorbereiteten Harns eines aktiv Tuberkulösen gelang der Nachweis, daß bei der aktiven Tuberkulose im Harn spezifische Stoffe — Tuberkuloseantigene — ausgeschieden werden. 2. Man kann die Anwesenheit spezifischer Stoffe im Harn Tuberkulöser an einem gegen diese Stoffe überempfindlichen Körper stets nachweisen. 3. Der sichere Nachweis spezifischer Stoffe im Intrakutanversuch gelingt nur bei genauer Berücksichtigung der Partigengesetze und bei der Anstellung der Eigenharnreaktion gleichzeitig

mit der Prüfung der Überempfindlichkeit des Körpers gegen die einzelnen Partigene, weil uns die Prüfung mit Tuberkulin einen Einblick in dem Überempfindlichkeitszustand des Körpers gegen einzelne Partialantigene, die im Harn ausgeschieden werden, nicht erlaubt. 4. Die Reaktion scheint zum Nachweis der Aktivität eines tuberkulösen Prozesses zu verwerten zu sein. Ob die Reaktion einen differentialdiagnostischen Wert hat, muß durch weitere Beobachtungen festgestellt werden. Vermutlich werden andere Infektionskrankheiten berücksichtigt werden müssen. Möglich, daß auch gesunde Personen, die reichlich Gelegenheit haben, Tuberkuloseantigene aufzunehmen, diese im Harn ausscheiden. 5. In einem Fall wurde Steigerung der Reaktivität spezifischer Stoffe im Harn durch die Dialyse beobachtet. M. Schumacher (Köln).

**J. Rieux** et M^lle **Bass**: Reaction de fixation (antigène de Besredka) et tuberculose. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 6, p. 379.)

Verff. haben im ganzen 425 Kranke des Militärspitales im Alter von etwa 20 Jahren mittels der Komplementbindungsmethode untersucht. Von 156 klinisch Tuberkulösen hatten 117 = 75% eine positive Reaktion nach Besredka. Unter 80 Kranken mit Tuberkuloseverdacht fanden sich 51 = 63,75% mit positiver Reaktion, bei 148 Kranken ohne Tuberkuloseverdacht dagegen nur 11,5%. Verff. kommen zu dem Schluß, daß die Komplementbindungsreaktion mit dem Besredka-Antigen streng spezifisch ist. Ausnahmsweise ist die Reaktion auch bei Syphilitikern und bei Malariakranken positiv gefunden. Sie tritt nicht ein bei ganz frischen Tuberkuloseerkrankungen und bei gewissen Formen von schnell verlaufender kachektischer Tuberkulose. In zweifelhaften Fällen kann eine positive Reaktion nach Besredka von hohem diagnostischen Wert sein.

Möllers (Berlin).

**B. Fried** et **M. Mozer**: Reaction de fixation à l'antigène de Besredka dans la tuberculose externe. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 6, p. 388.)

Verff. haben 869 Kranke des Seehospizes von Berck-sur-mer im Alter von 2—14 Jahren mittels der Komplementbindungsmethode untersucht und kommen zu dem Schluß, daß bei der chirurgischen Tuberkulose die gleichen serologischen Blutreaktionen auftreten wie bei der Lungentuberkulose. Mit seltenen Ausnahmen zeigt eine positive Komplementbindungsreaktion das Vorhandensein eines aktiven tuberkulösen Herdes an. Eine negative Reaktion läßt keine Rückschlüsse in diagnostischer Hinsicht zu. Die Zahl der positiven Reaktionen ist im Anfangsstadium der tuberkulösen Erkrankung besonders hoch und läßt nach bei den zur Vernarbung neigenden Krankheitsformen. Verff. geben einen genauen Überblick über die angewandte Untersuchungstechnik. Möllers (Berlin).

**B. Fried** et **M. Mozer**: La réaction de fixation dans la tuberculose pulmonaire et dans la tuberculose chirurgicale au moyen de l'antigène de Besredka. (La Presse Méd. No. 44, p. 436, 1. VI. 21.)

Angeregt durch die günstigen Ergebnisse mit der Fixationsreaktion nach Besredka bei Stellung der Diagnose „beginnende bzw. aktive Lungentuberkulose," wandten die beiden Forscher das Verfahren bei 689 Fällen äußerer Tuberkulose an. Die Kranken wurden nach Alter und Schwere des Leidens in mehrere Gruppen geteilt. Während Pirquet mit ganz vereinzelten Ausnahmen positiv ausfiel, fiel die Reaktion auf das Besredkasche Antigen verschieden aus. Aktive Fälle reagierten zu bedeutend höherem Prozentsatze als in Heilung begriffene; Leute mit Fisteln und mäßigem Allgemeinzustande wiesen eine besonders schwache Reizerscheinung auf. Schlußfolgerungen: Die Fixationsreaktion nach B. ist ein überaus sicheres Mittel zur Erkennung beginnender Tuberkulose; positiver Ausfall läßt, wenige Fälle ausgenommen, auf aktive Tuberkulose schließen, während negatives Ergebnis nicht mit Sicherheit gegen einen tuberkulösen Krankheitsherd spricht. Dem Verfahren gebührt ein erster Platz unter den Labora-

toriumsuntersuchungsmethoden zur Stellung der Diagnose „Tuberkulose".

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Kharina Marinucci**-de Naples: La séro-agglutination chez les enfants tuberculeux. (La Pediatria, Naples, 15. VI. 1921, Vol. 29, p. 12.)

Das Auftreten der Seroagglutination der TB. wird verschieden gedeutet. Während die einen ihr diagnostischen Wert beilegen und sie als Zeichen für die Verbreitung der Tuberkuloseansteckung ansehen, sprechen die anderen ihr jeden diagnostischen Wert ab und schreiben das Entstehen der Agglutinine einem natürlichen oder künstlichen Immunitätsprozesse zu. Das Auseinandergehen der Ansichten beruht hauptsächlich auf der verschiedenen Technik.

Im Jahre 1911 hat di Cristina eine genaue Methode veröffentlicht, bei der er sich des Geflügeltuberkelbazillus bedient. Verf. hat dieses Verfahren bei 235 Kindern mit Tuberkulose aller Art angewandt. Die Agglutination fiel bei 95% positiv aus; negativ war sie bei beginnender Erkrankung ohne deutliche Örtlichkeitsfeststellung und bei Kachektischen. Unmittelbare Beziehungen zwischen dem Gehalt des Blutes an Agglutinin und Stärke der Infektion wurden nicht nachgewiesen. In vielen Fällen entsprach eine stärkere Agglutination einer Besserung und eine schwächere einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Frederick W. O'Brien** and **Forrest B. Ames**-Boston: Rœntgen ray and tuberculosis in infants and children. A study of forty-four cases. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 22, p. 1474.)

Verff. berichten über die Ergebnisse einer statistischen Untersuchung von 44 Kindern des Bostoner Krankenhauses. In 26 Fällen unter 36 positiven Hautreaktionen konnte vermittelst der Röntgenstrahlen der intrathorakale Sitz des Krankheitsherdes festgestellt werden. Unter 14 Fällen von chronischer Lungentuberkulose fanden sich 3 mit positivem Sputumbefund. 15 Kinder ohne klinische Erscheinungen zeigten im Röntgenbild ausgesprochene Zeichen von tuberkulösen Strukturveränderungen.

Möllers (Berlin).

**Van Zwaluwenburg** and **Grabfield**: Apical pleuritis and its Relationship to pulmonary tuberculosis. (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 4, p. 323—338.)

Verff. haben schon in einer früheren Arbeit (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 57) auf lineare Schatten neben der II. R., die sie bei Brustaufnahmen sahen und die sie für Spitzenpleuritis ansprechen, aufmerksam gemacht. An der Hand von 366 stereoskopischen Röntgenaufnahmen werden deren Eintritt, Morphologie und Beziehung zur Lungentuberkulose besprochen. Die tuberkulöse Infektion der Spitzenpleuren soll von tuberkulösen Halsdrüsen aus entstehen. Von den tuberkulösen Pleuren soll dann die darunterliegende Spitze weiter infiziert werden können. Schulte-Tigges (Honnef).

**W. A. Bloedorn** and **J. E. Houghton**: Bronchial spirochetosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, T. 76, No. 23, p. 1559.)

Bericht über drei Fälle von bronchialer Spirochätose, welche wahrscheinlich in den Vereinigten Staaten häufiger vorkommt, als man im allgemeinen annimmt. Die Erkrankung hat klinisch manche Ähnlichkeit mit Tuberkulose, weshalb man bei der Sputumuntersuchung auf das Vorkommen von Spirochäten achten muß. Die Krankheit scheint von Mensch zu Mensch übertragbar zu sein; sie ist therapeutisch durch Arsenpräparate (Salvarsan und Neosalvarsan) leicht beeinflußbar. Möllers (Berlin).

**La prova dell' alizarina** per la diagnosi della tubercolosi nella infanzia. — Die Alizarinprobe für die Diagnose der Kindertuberkulose. (La Rif. Med., Jg. 37, No. 19, p. 433, 7. V. 1921.)

Die von Roncal (Rev. Esp. Méd. 1919) angegebene Alizarinprobe bewährt sich nach den Untersuchungen von Genoese (La Pediatria 1921, Heft 5) als

typisch und charakteristisch für Tuberkulose. Dem verdächtigen Sputum werden 20 Tropfen einer 1 %igen alkoholischen Alizarinlösung zugesetzt. Bei Tuberkulose gibt es eine rötliche Färbung und einen pulverförmigen orangefarbenen (amaranto) Niederschlag. In nichttuberkulösem Sputum ist die Färbung purpurrot und bildet sich fast nie ein Niederschlag; entsteht ein solcher dennoch, dann ist er himmelblau und bildet eine Wolke, die sich nicht am Boden des Reagenzglases absetzt.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**Th. Raphael** u. **N. Eldridge**-New-York: Der Kreatininkoeffizient bei Tuberkulose. (Arch. of int. Med., Vol. 27, No. 5.)

Den wenigen über dieses Thema vorliegenden Arbeiten fügen Verff. einen weiteren Baustein hinzu. Allerdings an nur 5 Fällen von Tuberkulose prüften sie den Kreatininstoffwechsel, der im allgemeinen nur wenig unter dem normalen Mittel lag. Seinen Höhepunkt erreicht er offenbar in mittelschweren Fällen, in denen noch kein vermehrter Abbau durch die Schwere der Erkrankung mit ausgedehnten Gewebszerstörungen und verminderter Lebensenergie eingetreten ist.

Schelenz (Trebschen).

## V. Therapie.

a) Verschiedenes.

**Felix E. R. Löwenhardt**: Proteinkörpertherapie. (Ztrlbl. f. innere Med. 1921, Nr. 13, S. 258.)

Verf. bespricht die bisherigen Ergebnisse und künftigen Richtlinien der Proteinkörpertherapie. Die beste Erklärung für die Wirkungsweise ist, bisher wenigstens, die Weichhardtsche Theorie der Protoplasmaaktivierung. Den Tuberkuloseforscher interessiert besonders, daß z. B. nach Milchinjektionen typische Tuberkulose-Herdreaktionen einwandfrei beobachtet wurden, in genau gleicher Weise wie nach Tuberkulineinspritzungen. Schon früher hat ja Klemperer mit Pyocyaneusprotein bei Phthisikern eine Herdreaktion hervorrufen können. Auf der anderen Seite ist es bisher noch nicht gelungen, mit Milch einen positiven Pirquet zu erzielen. Wenn man auch mit dieser Proteinkörpertherapie vielfach bei den verschiedensten Krankheiten bisher gute Erfolge erzielt hat, so ist die ganze Frage doch noch zu ungeklärt, um über ihre allgemeine Verwendbarkeit ein Urteil abgeben zu können.

Alexander (Davos).

**Treatment of leprosy and tuberculosis with sodium gynocardate.** (Brit. Med. Journ, 30. 4. 1921, p. 540.)

Bericht der Schriftleitung des Brit. Med. Journ. über einen Vortrag von Sir L. Rogers in der Royal Society of Medicine am 19. IV. 21. Was „Sodium gynocardate" eigentlich ist, wird aus dem Bericht nicht recht klar; anscheinend wird es aus einer tropischen Frucht gewonnen: Rogers lebt in Indien. Es wird, da die subkutane Einverleibung schmerzhaft ist, intravenös angewandt, und zwar in kleinen Gaben: $^1/_5$ ccm einer 3 %-Lösung. Die Wirkung bei Lepra soll ganz erstaunlich sein: ans Wunderbare grenzender Rückzug der Geschwüre und Verdickungen. Da die zunächst auftretende Reaktion sehr stark ist, so wagte man Versuche bei Tuberkulösen nicht. Für diese stellte man ein Sodium morrhuate her, „indem man die Fettsäuren des Lebertrans ausschied", was vielleicht auf die Herstellung des Sodium gynocardate aus einem pflanzlichen Öl deutet. Versuche mit ähnlichen Substanzen aus Leinöl (stark reizend und schmerzhaft), japanischem Sardinenöl (sehr giftig) und Sojabohnenöl (schmerzlos und nicht giftig) sind noch nicht abgeschlossen. Vom Sodium morrhuate, über das wir bereits einmal berichteten, rühmt Rogers recht gute Erfolge bei Tuberkulose, besonders in Fällen mit langsamem chronischem Verlauf. Er betonte auf eine Anfrage, daß es sich nicht um Lipoide handele; sein Bestreben sei gewesen, den Geweben völlig fremde, in ihnen nicht enthaltene Substanzen als Heilmittel zu verwenden. Sodium morrhuate wirkt in vitro nicht auf säurefeste Bazillen, und doch löst es im kranken Menschen oder Tier heftige fieberhafte Reaktionen aus, die zur Zerstörung des Tuberkelpilzes

führen. Er empfiehlt das Sodium morrhuate besonders bei Lupus, bei Lungentuberkulose sei Vorsicht und Erfahrung nötig.

Es bleibt abzuwarten, ob diese ziemlich dunkeln Angaben Bestätigung finden. Merkwürdig ist dabei vor allem, daß die gleichen „Reaktionen", die man sonst nur „spezifischen" Antigenen zuspricht, auch auf ganz andere, sicher an sich nicht spezifische Substanzen auftreten würden!

Meißen (Essen).

**Erich Rominger:** Über Atemstörungen im Kindesalter und ihre Behandlung. (Therapeut. Halbmonatshefte. 15. Juni 1921, Heft 12, 35. Jahrg.)

Atemstörungen im Kindesalter können durch Stenosen der Luftwege, weiter durch entzündliche Veränderungen in den Atmungsorganen, endlich durch Schädigung der nervösen Zentralapparate entstehen. Es hat sich, wie der Verf. berichtet, das Lobelin-Ingelheim als ein Mittel mit recht zuverlässiger zentral angreifender, atmungserregender Wirkung bewährt. Es werden subkutan 1—3 mg der Lobelinlösung eingespritzt. Störende Nebenwirkungen fehlten. Das Präparat wird auch bei Narkosezufällen nützlich sein, um die Atmung wieder in Gang zu bringen. G. Schröder (Schömberg).

**Kalb:** Tuberculous empyema. (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 4, p. 339—344.)

Verf. empfiehlt für die Behandlung des tuberkulösen Empyems folgende Methode (nach Morphy):

Alles purulente Material wird durch Aspiration oder Heberwirkung entfernt. Dann folgt Einspritzung einer 2%igen Lösung von Formaldehyd in Glyzerin in einer Menge von 1—2 Unzen (ca. 30 bis 60 g). Diese Behandlung wird so lange wiederholt, bis das Exsudat serös und steril wird. Es wird dann der Resorption überlassen. In zwölf Fällen konnte Verf. auf diese Weise Heilung erzielen.

Schulte-Tigges (Honnef).

**H. Dufour:** L'jode dans la tuberculose. (La Méd., Paris, Mai 1921, Vol. II, p. 5.)

Auf Grund der guten Erfolge, die mit Jod bei tuberkulösen Drüsenerkrankungen erzielt wurden, versuchte Verf. dasselbe auch bei chronischen Formen von Lungentuberkulose. Er bediente sich dazu des Jodaseptins, einer Jodbenzomethylforminverbindung, die 42% Jod enthält und intravenös eingespritzt wurde. An den 2 ersten Tagen wurden je 2,5, später 5 ccm täglich gegeben. Nach 20 Einspritzungen machte Verf. eine 10- bis 14tägige Pause und begann dann wieder von neuem usw. Einige Kranke erhielten bis zu 180 Spritzen in 18 Monaten. Während der Behandlung wurden nie Lungenblutungen beobachtet auch wenn kurz vorher solche aufgetreten waren. Einige Male zeigten sich vorübergehender Schwindel und Rückenschmerzen. 3 Kranke, die bereits längere Zeit vorher das Mittel ohne Beschwerden vertragen hatten, bekamen Schockanfälle (Frösteln, schlechter Allgemeinzustand), die jedoch keine Folgen hinterließen. Es wurden Nachlassen des Hustens und Auswurfs, Besserung des Allgemeinbefindens und Schwinden der TB. festgestellt.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**E. Freilich, H. Freilich, Hruby, Mendelsohn:** Blood tranfusion in the treatment of pulmonary tuberculosis. A preliminary report. (Sonderdruck a. d. Illinois Med. Journ., Jan. 1921.)

Vorläufiger Bericht über Bluttransfusionen, die bei sechs Lungentuberkulösen ausgeführt wurden. Es handelte sich um mittelschwere und schwere Fälle. Es wurde die indirekte Methode der Bluttransfusion angewandt. Die Spender waren Brüder oder Schwestern. Die Patienten erhielten 2—5 Transfusionen von 100 bis 375 ccm Blut. Transfusionen von über 200 ccm Blut machten gewöhnlich Reaktionen mit Schüttelfrost, Fieber und Schweißen.

Ein besonderer Einfluß auf den klinischen Verlauf ließ sich nicht feststellen.

Schulte-Tigges (Honnef).

## VI. Kasuistik.

**Adolf Schott**-Heidelberg: Über eine eigenartige tuberkulöse Wabenlunge im Säuglingsalter. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 112.)

Illustrierte Mitteilung eines Falles von Lungentuberkulose bei einem elf Monate alten Mädchen, der durch die Bildung eigenartiger Hohlräume auffiel. Diese Hohlräume zeigten makroskopisch ihre Eigenart durch die bienenwabenartige Zerklüftung des Oberlappens und durch ihre Größe, ihre scharfe Abgrenzung, ihre Glattwandigkeit mit einzelnen Faltenbildungen in der Wand sowie ihre Anordnung im Unterlappen. Bei der genauern Untersuchung zeigte es sich, daß sie keine Zerfallskavernen, keine bronchiektatische Kavernen, sondern Infundibularektasien sind, von denen aus sich im Unterlappen größere Zerfallshöhlen durch Fortschreiten des einschmelzenden Prozesses in radiärer Richtung und in Richtung der Bronchien gebildet haben. Das Besondere liegt im Beginn der Veränderung des Bronchialbaums an den Infundibula, für deren Wände man eine angeborene Schwäche annehmen muß. Diese Stelle aber, d. h. der Übergang des Bronchiolus respiratorius in den Acinus ist nach den meisten Autoren der Lieblingssitz der ersten tuberkulösen Veränderungen. Zum Schluß kurze Ausführungen über die bekannte Tatsache der Bevorzugung des Unterlappens der rechten Seite bei den Ektasien des Bronchialbaums. M. Schumacher (Köln).

**J. van der Torren**: Een geval van longgezwel. — Ein Fall von Lungengeschwulst. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 12, 4 S.)

Beschreibung eines Falles, wo sich im Oberlappen der rechten Lunge eine Geschwulst entwickelte mit hohem Fieber und mit einer Metastase in der linken Clavicula. Die Diagnose war anfangs unklar, später, nachdem die Röntgenuntersuchung stattgefunden hatte und die Metastase erschien, wurde die Sachlage deutlicher; schließlich waren im Auswurf Geschwulstpartikelchen nachzuweisen.

Vos (Hellendoorn).

**Geoffrey Bourne**: A case of complete pneumothorax in an infant, due to pulmonary tuberculosis. (Brit. Med. Journ., 9. IV. 21, p. 526.)

Verf. berichtet eingehend den seltenen Fall eines vollständigen linksseitigen Pneumothorax infolge von Lungentuberkulose bei einem Knaben von 18 Monaten. Auf der rechten Seite wurde eine Bronchopneumonie nachgewiesen. Das Kind starb, und die Obduktion ergab, daß die linke Lunge eine dichte Masse von gelben Tuberkelknoten vorstellte; sie sank in Wasser unter. In der Spitze fand sich eine haselnußgroße Kaverne. Die rechte Lunge zeigte nur vereinzelte Tuberkelknoten; Leber, Milz und Nieren enthielten zahlreiche miliare Knötchen. Die Drüsen am Gekröse und an der Lungenwurzel waren stark vergrößert. Der Ausgang des Pneumothorax war die Kaverne in der linken Lungenspitze, die sich nachweislich in den linken Rippenfellraum eröffnet hatte; die linke Pleura war mit Tuberkelknötchen übersät. Das Kind war nach Masern erkrankt und Verf. nimmt an, daß dadurch ein primärer Herd in den Gekrösedrüsen aktiv wurde und zu einer rasch verkäsenden und einschmelzenden Metastase in der linken Lungenspitze führte (auf dem Blutwege).

Meißen (Essen).

**Joseph Rosenblatt**: Chronic pulmonary tuberculosis primarily in the lower lobe. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 24, p. 1647.)

Kasuistische Mitteilung über 3 Fälle von primärer Lungentuberkulose eines Unterlappens. Verf. macht auf den hohen Wert der Röntgenuntersuchung zur Feststellung dieser Fälle aufmerksam.

Möllers (Berlin).

**William H. Rendleman** and **John J. Marker**: A case of tuberculosis, primary in the thyroid. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1921, Vol. 76, No. 5, p. 306.)

Kasuistische Mitteilung eines Falles von isolierter Tuberkulose der Schilddrüse bei einer 22 jährigen Frau. Heilung durch Operation, bei der diffuse

nicht verkäste Tuberkeln in der Schilddrüse festgestellt wurden.

Möllers (Berlin).

**H. Niemeyer**: Doorbraak van een aorta-aneurysma in een hoofdbronchus. Geen verband tusschen dood en trauma aangenommen. — Durchbruch eines Aortenaneurysma in einen Hauptbronchus. Keine Beziehung zwischen Tod und Unfall angenommen. (Geneesk. Tydschr. der Ryksverzekeringsbank (Holl.), Jg. 5, Nr. 2, 3 S.)

Ein 47 jähriger Kutscher war mit der Ladung seines Wagens beschäftigt, als das Pferd erschrak; der Kutscher, der fürchtete, daß das Pferd durchgehen würde, sprang hinunter; er fing zu husten an, spuckte viel Blut, brach zusammen und starb. Bei der Autopsie stellte sich heraus, daß ein Aneurysma der Aorta gerade an der Kreuzungsstelle in den linken Hauptbronchus durchgebrochen war. Es konnte mit Bestimmtheit festgestellt werden, daß der Kutscher schon Blut gespuckt hatte, als er noch auf dem Wagen stand. Der Durchbruch des Aneurysma war also nicht als Folge des Sprunges anzusehen und deshalb wurde die Beziehung zwischen Unfall und Tod in höchster Instanz abgelehnt.

Vos (Hellendoorn).

**Apert** et **Bordet**: Aortite tuberculeuse emboligène. (Soc. anat., Paris, Sitzung am 9. VII. 1921.)

Vorzeigung eines tuberkulösen Knotens aus der Wand des Aortenbogens eines an tuberkulöser Bronchopneumonie erkrankten Kindes, das außerdem eine Embolie der Pleuralis aufwies.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**F. J. Nöthen**: Ein bemerkenswerter Fall von Arrosionsaneurysma der Femoralis auf tuberkulöser Grundlage. (Frankf. Zeitschr. f. Path. 1921, Bd. 24, Erg.-Heft.)

Es handelt sich um Verblutungstod einer 68 Jahre alten Frau aus einem geborstenen falschen Aneurysma der Femoralis im Bereich eines tuberkulösen Hautgeschwüres. Dieses war Teilerscheinung einer allgemeinen disseminierten Tuberkulose, die ihren Ausgang von einer alten Lungenerkrankung genommen hatte.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**A. Cantilena**: Encefalite e meningite tubercolare. — Tuberkulöse Encephalitis und Meningitis. Aus dem Ospedale Civile von Venedig. (La Rif. Med. 1921, No. 20.)

Ein bis dahin ganz gesundes 7 jähr. Mädchen sinkt während des Schulunterrichtes plötzlich auf die rechte Seite, angeblich ohne Bewußtseinsverlust. Am folgenden Tage häufiges Erbrechen, 38,6 (später fieberfrei), P. 74, unregelmäßige Atmung. Sopor, doch antwortet die Kleine, wenn angerufen, klar. Keine Ptosis, aber Strabismus convergens, Diplopie; Heben und Senken der Augäpfel unmöglich, seitliche Bewegungen schwach ausführbar. Pupillen reagieren auf Licht gut (links weniger prompt), aber nicht bei der Akkommodation. Parese des rechten Facialis (unterer Ast). Zunge weicht nach links ab; leichte Dysarthrie, aber keine Aphasie. Hemiparese des r. Ober- und Unterarms, am stärksten im Bizeps und in den Unterarmbeugern, mit Inkoordination der Bewegungen und stark beeinträchtigtem Lokalisierungsvermögen. Keine Nackenstarre. Links leichter Kernig und Babinski. Liq. cer.-sp. normal. Urin: geringe Spuren Albumin. W.-R. negativ. Augenhintergrund l. hyperämisch, r. blaß.

Fieberloser Verlauf. Parese des Facialis und des Armes unverändert, dagegen ständige Besserung der Augenbewegungen; Dysarthrie verschwindet fast. Unsicherer Gang, mit deutlicher Neigung zu Manegebewegung nach rechts. Sehr deutlicher Romberg.

Am 16. Krankheitstage stellt sich Fieber ein, das bestehen bleibt, und Nackenstarre, der Sopor kehrt wieder. Kernig und Babinski, rechts deutlicher. Mydriasis und Ptosis beiderseits. W.-R. des Liq. cer.-sp. positiv (+++). Es tritt Lähmung der Extremitäten und der Sphinkteren ein, später Durchfall und Cheyne-Stokessches Atmen. Tod am 46. Tage.

Sektion: Chronische, subakute und ganz akute allgemeine Miliartuberkulose, älteste Lokalisation im Gehirn und in den

Lymphdrüsen des l. Lungenhilus. Tuberkulöse Erosion eines Astes der l. Art. pulmon., Linsenförmige spezifische Darmgeschwüre. Die Masse der r. Kleinhirnhälfte ist von einer weiten Zone gelber Erweichung umgeben.

Die Krankheit zerfällt in eine enzephalitische und eine meningitische Periode. Nach Ansicht von Cantilena trat die Enzephalitis nicht sekundär nach der Meningitis auf und entstand durch Embolie (mykotischer Art) aus der ulzerierten Drüse an einem Lungengefäße. Ihr erster Sitz war im Bereich der motorischen Hirnnerven. Hiervon hing die Erkrankung der Fasern des Pyramidenbündels ab, die zum Arm und zum Facialis ziehen, und der Fasern der motorischen Hirnnerven, welche die Augenmuskellähmungen bedingten. Eins der frühesten und hartnäckigsten Symptome war die Koordinationsstörung. Eine zweite und reichere Aussaat führte zu der letal wirkenden miliaren Form.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**Bormamour** et **Chapuis**: Leucémie myéloide et tuberculose. (Soc. Méd. des Hôp., Paris 7. VI. 1921.

Eine Kranke mit ausgesprochener myeloider Leukämie, beträchtlicher Milzvergrößerung, zahlreichen neutrophilen und eosinophilen Myelozyten im Blut besserte sich anfangs mit Röntgenstrahlenbehandlung, starb aber nach 6 Monaten unter den Erscheinungen von Durchfall, Leibschmerzen und Kachexie. Die Leichenеröffnung zeigte einen eigroßen Tuberkel in der Leber, zahlreiche Tuberkel in der Milz, ausgedehnte Miliartuberkulose des Bauchfelles und der Därme, geringere der Lungen. Nach dem Befunde mußte der Lebertuberkel älter sein als die Leukämie. Der Fall ist ein neuer Beweis für den infektiösen Ursprung der myelogenen Leukämie, insbesondere ihre Beziehungen zur Tuberkulose.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Auvray**: Péritonite tuberculeuse torpide. (Soc. de Chir., Paris, Sitzung am 13. VII. 1921.)

Bei einer Frau, die wegen Uterusfibrom operiert wurde, fand sich nach Eröffnung der Bauchhöhle ausgedehnte Bauchfelltuberkulose ohne Ascites. Irgendwelche Erscheinungen hatte die Krankheit nicht verursacht.

Schaefer M.-Gladbach-Hehn).

**E. G. Slesinger**: Two unusual cases of abdominal tuberculosis. (Brit. Med. Journ., 14. V. 21, p. 703.)

Zwei Fälle von ungewöhnlicher Bauchtuberkulose. Der eine betraf ein fünf Monat altes Kind, das an Durchfall und Erbrechen erkrankt war. Die vorgenommene Laparatomie brachte keinen Erfolg. Die Obduktion ergab ausgedehnte geschwürige Tuberkulose des Dünndarms. Ein Geschwür war durchgebrochen und die Abszeßhöhle stand in Verbindung mit einer ebenfalls durchgebrochenen verkästen Gekrösedrüse. Der zweite Fall betraf einen 34 jährigen Mann, der an subkutanem Darmverschluß zu leiden schien; es wurde ein unbestimmter Tumor in der linken Fossa iliaca festgestellt. Bei der Laparatomie fand sich ein großer Abszeß mit übelriechendem Eiter im Gekröse des Dünndarms, in dessen Wand eine halbverkalkte Drüse hineinragte. Der Abszeß wurde dräniert und es erfolgte glatte Heilung.

Meißen (Essen).

**Heinrich Graebke**: Kasuistischer Beitrag zur Diagnose der Nierentuberkulose in der Schwangerschaft und zur Frage der Durchlässigkeit der Nieren für Tuberkelbazillen. (Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäk., Bd. 55, Heft 1, S. 25.)

Bei einer schwangeren Frau wurde auf Grund des Nachweises von Leukozyten, Erythrozyten und Tuberkelbazillen im Harn der linken Niere bei Schmerzen und Fieber die Diagnose Nierentuberkulose gestellt. Die Nephrotomie mit ausgiebiger Spaltung der Niere und Probeexzision einer getrübten Stelle ergab aber keine Tuberkulose. Heilung glatt. Entbindung 5 Wochen nach der Operation ohne Störung. Später Urin dauernd normal, frei von Bazillen.

An den Lungen bestand nur ein ganz leichter umschriebener Katarrh der rechten Spitze, welcher ein Jahr später bei mehreren Nachuntersuchungen nicht

mehr nachzuweisen war. Es muß in diesem Fall eine Ausscheidung lebender Tuberkelbazillen durch die Niere ohne tuberkulöse Erkrankung dieses Organs stattgefunden haben. Ob die nachgewiesene leichte Erkrankung der Niere (makroskopisch Trübung, mikroskopisch Degeneration der Epithelien bei intaktem Zwischengewebe) mit der Passage der Bazillen in irgendeinem Zusammenhang steht, läßt sich nicht entscheiden.

Felix Heymann (Charlottenburg).

**Roger Raymond**: Sclérose rénale tuberculeuse. (Rev. méd. de la Suisse R. 1921, T. 41, No. 6, p. 372.)

Bei einer 46jährigen Kranken wurde eine chronische Nephritis festgestellt mit intermittierender Albuminurie (0,5 % bis 2 %), mit hyalinen und granulierten Zylindern, roten und weißen Blutkörperchen. — Harnstoff und Kochsalzretention gering, keine Ödeme. Bei zahlreichen Untersuchungen wurden säurefeste Stäbchen festgestellt, die sowohl im Katheterurin der Blase wie im Katheterurin des rechten Ureter gefunden wurden. Die Stäbchen ließen sich auch bei Behandlung mit absolutem Alkohol nicht entfärben und wurden als Tuberkelbazillen angesprochen. Die Katheterurine wurden auf Meerschweinchen verimpft, die Tiere wurden nicht tuberkulös. Die Kranke kam zur Sektion und die Autopsie ergab sekundäre Nierenzirrhose (kleine, weiße Niere), Hypertrophie des linken Ventrikels, Perikarditis, leichte pleuritische Verwachsungen alten Datums beider Lungenspitzen, käsige Lymphadenitis der tracheobronchialen Drüsen. Prof. Askanazy, der die Sektion ausgeführt hat, hat dieses Ergebnis dahin ergänzt, daß die makroskopische und histologische Untersuchung den Übergang der großen weißen Niere in sekundäre Atrophie feststellen ließ. Diese Nephritis kann die Ursache einer Tuberkulose sein, wie man es bei der großen weißen Niere mit Amyloidose sieht.

Trotz sorgfältiger Untersuchung konnten keine spezifisch tuberkulösen Veränderungen in der Niere entdeckt werden.

Alexander (Davos).

**Hartmann** et **Maurice Renaud**: Un cas de cancer combiné avec la tuberculose dans le gros intestin. (Assoc. franç. pour l'étude du cancer. 18. VII. 1921.)

Vorzeigung einer Blinddarmgeschwulst eines 50jährigen Mannes, die sich aus Tuberkulose und maligner Epithelialneubildung zusammensetzt. Wahrscheinlich war die Neubildung sekundär auf dem Boden der Tuberkulose entstanden. Solche immer häufiger werdenden Beobachtungen sprechen dafür, daß ähnlich wie die Syphilis, die Tuberkulose Ausgangspunkt für Krebs sein kann.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Eduard Melchior**-Breslau: Über besondere Formen eitriger Gelenktuberkulose. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 24, S. 634.)

Beschreibung zweier Fälle, deren Eigenart dadurch gegeben ist, daß die Gelenkeiterung weder durch Mischinfektion mit banalen Erregern noch durch Einschmelzung käsigen Materials verursacht war, sondern daß es sich um echte spezifische Ergüsse handelte, die dem tuberkulösen Gelenkrheumatismus nahe stehen und sich von diesem nur durch den Zellreichtum des Exsudats unterscheiden. Der entzündlich-exsudative Charakter der Erkrankung, der sich im Röntgenbild durch das Vorherrschen einer ossifizierenden Periostitis zu erkennen gibt, weist auf die Zugehörigkeit zum Rankeschen Sekundärstadium hin.

Das klinische Verhalten zeigte Ähnlichkeit mit dem des osteomyelitischen Pyarthros. Ein Einbruch käsiger Herde in die Gelenkhöhle war auszuschließen. Der Eiter des einen Ergusses enthielt Tuberkelbazillen, an Zellen Polymorphkernige und Lymphozyten, der andere erwies sich im Tierversuch als steril und bestand nur aus polymorphkernigen Zellen. In dem einen Falle erfolgte unter konservativer Behandlung. Wiederherstellung der Funktion, bei dem anderen wurde wegen der schweren Erkrankung des Knochens reseziert.

E. Fraenkel (Breslau),

**A. Verschoor**: Een geval van long-echinococcus. — Ein Fall von Lungenechinococcus. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 15, 1 S.)

Bei einem Knaben, der eine Pleuritis überstanden und sich seitdem nicht völlig erholt hatte und etwas hustete, wurde eine geringere Beweglichkeit der einen Brusthälfte gefunden; außerdem hatte er ein einziges Mal blutigen Auswurf. Später bekam er ein rubeolaartiges Exanthem mit hohem Fieber und vollständiger Euphorie, drei Tage später eine Lungenblutung, die sich in den nächsten Tagen noch einige Male wiederholte. Die Blutuntersuchung ergab 20 % eosinophile Zellen; im Auswurf wurden nachher Echinococcushaken gefunden und die Komplementbindungsreaktion mit dem Blute ergab in bezug auf Echinococcus einen positiven Befund. Auf dem Röntgenphoto waren zwei Herde zu sehen: einer rechts hinten unten, der zweite links vorn. Der untere Herd war schon ausgehustet, und weil dieses Ereignis nicht selten ist, wurde von einem operativen Eingriff vorläufig abgesehen. Der Fall stammt, wie die meisten der in Holland betrachteten Fälle, aus der Provinz Friesland.

Vos (Hellendoorn).

---

## B. Tuberkulose anderer Organe.

### I. Hauttuberkulose und Lupus.

**C. Bruhns** und **A. Alexander**: Zur Kenntnis des Lupus pernio und des Boeckschen Sarkoids. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis 1920, Heft 4.)

Unter Lupus pernio versteht man eine im Ansehen an Frostbeulen erinnernde Hautkrankheit, bei der man Beziehungen zur Tuberkulose behauptet oder vermutet hat. Die Verff. suchen auf Grund eines genau beobachteten Falles die Frage zu entscheiden, gelangen aber auch zu keinem völlig klaren Ergebnis; der Fall bot vielmehr mancherlei Abweichung von dem gewöhnlich beschriebenen Bild. Gleichsetzung mit dem Boeckschen gutartigen Miliarlupoid, erschien ungezwungen nicht möglich. Für Tuberkulose und überhaupt für Allgemeinerkrankung (Schaumanns Lymphogranuloma benignum) ergab sich kein Anhalt, auch nicht für die Gleichstellung mit der Sternbergschen Lymphogranulomatose.

Meißen (Essen).

**Joh. Fabry**: Kalktherapie der Hauttuberkulose nebst Mitteilungen zur Pathologie und Klinik der Hauttuberkulose. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis 1920, Heft 4.)

Verf. meint, daß die bisherige Chemotherapie des Lupus (mit Salvarsan, Gold, Kupfer) nur Mißerfolg gewesen sei, und hat deshalb Versuche mit Kalk (Kalkwasser innerlich und als Einspritzung in die Herde, Mercksche Calciumtabletten) gemacht. „Fraglos wird der Heilungsverlauf aller Formen der Hauttuberkulose günstig beeinflußt, und zwar um so augenscheinlicher, je gutartiger die Form der Hauttuberkulose ist.“ Man muß weitere Beobachtungen abwarten.

Der andere Teil der Abhandlung bringt Mitteilungen über die verschiedenen Formen des Lupus und Vorschläge zu einer Einteilung in nicht weniger als sieben Gruppen. Was die Behandlung anlangt, so wird auf Bestrahlung, namentlich mit Radium, Wert gelegt. Die Verwendung von Ätzmitteln und Kaustik wird mit Jungmann u. a. als obsolet und vielfach geradezu als Kunstfehler bezeichnet. Gleich hinterher aber wird der Galvanokaustik unter gewissen Voraussetzungen das Wort geredet und die „altbewährte Pyrogallolbehandlung“ vorläufig unentbehrlich bezeichnet, ebenso Ätzungen von lupösen Schleimhautwucherungen (Nase, Mund, Zahnfleisch) mit 10 % Acid. carbolicum empfohlen.

Meißen (Essen).

**S. Bollay**: Hauttuberkulose im höheren Alter. (Dissertation, Basel 1919.)

Die Arbeit aus der Baseler Hautklinik (Lewandowsky) weist auf die bekannte größere Häufigkeit des Lupus beim weiblichen Geschlecht hin, für die bislang eine überzeugende Erklärung nicht gefunden ist. Diese größere Häufigkeit tritt besonders auffallend im höheren Lebensalter hervor: Nach Verf.s Statistik gehörten von 38 Lupuskranken über 50 Jahren

33 dem weiblichen, nur 5 dem männlichen Geschlecht an, also fast siebenmal mehr Frauen als Männer. Die Tuberkulide dagegen bevorzugen das jüngere Lebensalter. Der Lupus der älteren und alten Leute (etwa von 55—60 Jahren ab) bietet manche Besonderheiten. Auffallend ist zumal die sehr geringe Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens: Trotz ihrem zum Teil hohen Alter befanden sich alle diese Kranken wohl und hatten wesentlich aus „kosmetischen" Ursachen die Klinik aufgesucht. Diese geringe Störung des Gesamtzustandes trat sogar bei einer Kranken mit sehr ausgedehntem Lupus (Gliedmaßen, Kopf) hervor. Auch die Aussichten der Behandlung (Pyrogallol, Röntgenstrahlen, Finsenlicht) werden als günstiger bezeichnet denn in jüngerem Alter. Meißen (Essen).

**L. Arzt** und **L. Kumer**-Wien: Über die diagnostische Verwertbarkeit der Partigenmethode in der Dermatologie und den histologischen Aufbau der Partigenimpfpapel. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2, S. 193.)

Verff. fassen ihre Ausführungen, die sich auf Untersuchungen in der Wiener Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie stützen, in folgenden Schlußsätzen zusammen: 1. Die Partigenmethode ist in der Dermatologie diagnostisch verwertbar. Sie ist empfindlicher als der Pirquet, steht aber der Intradermoreaktion mit hohen Tuberkulindosen nach. 2. Bei den untersuchten „sicheren Hauttuberkulosen" sind die Antikörper gegen A, F und N ziemlich gleichmäßig entwickelt. 3. Unter 36 Lupus erythematodes-Fällen fanden sich nur 8, die auf Partigene zeitweilig nicht positiv reagierten. Die relativ hohe Zahl der positiv reagierenden Lupus erythematodes-Fälle spricht für den Zusammenhang dieser Erkrankung mit Tuberkulose. 4. Bei Lupus erythematodes-Kranken scheinen die Antikörper am stärksten gegen N, am schwächsten gegen A ausgebildet zu sein. 5. Je geringer die entzündlichen Erscheinungen der Lupus erythematodes-Herde ausgebildet sind, desto schwächer ist der Immunitätstiter entwickelt. Fälle mit negativer Reaktion auf Partigenimpfung sind die günstigsten Objekte für eine lokale Therapie. Stark reagierende Fälle stellen ein Noli me tangere für jede energische Lokalbehandlung dar. 6. Histologisch können an der Impfstelle bei längerem Bestande sich typische tuberkuloide Gewebsbilder entwickeln. 7. Die weitgehendste und häufigste Ähnlichkeit mit tuberkulösem Aufbau zeigt die N-Papel; eine Verschiedenheit mit der A- und F-Papel besteht nur hinsichtlich der Intensität. M. Schumacher (Köln).

## C. Tiertuberkulose.

**J. Jost**: Beitrag zum Vorkommen der Tuberkulose bei Hund und Katze. (Zeitschr. für Fleisch- und Milchhygiene, 31. Jahrg. Heft 15, S. 198).

Verf. hat in den Jahren 1913/14 in der Hauptsammelstelle der Berliner Fleischvernichtungsanstalt 4683 Hunde und 933 Katzen obduziert. Von den Hunden (darunter 1724 männliche Tiere, zum vierten Teil unter 1 Jahr, zur guten Hälfte 1—10 Jahre alt, der Rest älter) waren 75 an Tuberkulose erkrankt (52 männliche und 23 weibliche Tiere).

Am häufigsten waren die Hunde im Alter von 8—10 Jahren tuberkulös. Die Kurve steigt in der Jugend allmählich, in den mittleren Jahren sprunghaft und sinkt im Alter sturzartig herab.

Am häufigsten waren Terrier von der Tuberkulose befallen (23), dann folgten Spitz, Dobermann und Teckel. Die beliebtesten Hausgefährten des Menschen waren danach am häufigsten vertreten.

Von den 933 obduzierten Katzen (250 männliche und 683 weibliche, etwa der 10. Teil unter 1 Jahr alt) hatten 24 männliche und 86 weibliche = 110 Tiere tuberkulöse Veränderungen.

Während sich bei den Hunden das männliche Geschlecht in größerer Anzahl tuberkulös erwies, waren bei den Katzen die weiblichen Tiere in höherem Maße mit Tuberkulose behaftet.

Der Befund läßt bei den obduzierten Katzen keinen Schluß ziehen auf vorherrschende inhalatorische oder intestinale Ansteckung. Bei den Hunden lagen die

Verhältnisse klarer; hier hielten sich beide Ansteckungswege etwa das Gleichgewicht.

Auffallend ist die bei den Katzen festgestellte häufige Miliartuberkulose, die bei den Hunden nicht beobachtet wurde.

Zurzeit sind weitere diesbezügliche Untersuchungen auf der Hauptsammelstelle im Gange, die durch eingehende bakteriologische Untersuchungen (Anlegen von Kulturen, Impfungen) seitens Frau Prof. Lydia Rabinowitsch-Kempner insbesondere feststellen sollen, welcher Typus des Tuberkelbazillus bei diesen beiden Haustieren, die in naher Berührung mit dem Menschen leben, hauptsächlich vorhanden ist. (Ein vorläufiges Ergebnis ist bereits auf dem Tuberkulosekongreß in Elster mitgeteilt worden. Die Red.).

(Autoreferat).

**Willi Seifert**: Über die Verbreitung der Tuberkulose unter den Tieren. (Vet. med. In.-Diss., Dresden-Leipzig, 1919.)

Verf. hat in seiner Dissertation außer den hier schon in Bd. 32, S. 206 u. 283 in extenso mitgeteilten Ergebnissen seiner Literaturstudien über die Verbreitung der Tuberkulose bei Rindern, auch die Verbreitung der Tuberkulose bei Schwein, Schaf, Ziege, Pferd, Esel, Hund, Katze, Kaninchen, den übrigen Säugetieren, dem haus- und wildlebenden Geflügel sowie sonstigen Wirbeltieren bearbeitet und kommt zu folgenden Schlüssen:

1. Die Tuberkulose kommt beim Schwein in allen Erdteilen vor. Am häufigsten ist sie in Buenos Aires (1907 10%) beobachtet worden; es folgen Schweden, Australien und Neuseeland, ferner Sachsen mit 6,5%, Dänemark mit 4,7%, Niederlande mit 3,6%, Vereinigte Staaten mit 3,1%, Deutschland mit 2,5%, Budapest mit 1,9%, Schweiz und England mit je 1%, Rußland, Frankreich und Österreich mit 0,3, 0,2 bzw. 0,1%. Eine Zunahme der Schweinetuberkulose ist fast in allen Ländern vorhanden. Unter Hinweis auf die nahen Beziehungen zwischen Rinder- und Schweinetuberkulose, die Bedeutung der Sammelmolkereien für die Verbreitung der Schweinetuberkulose betont Verf. unnatürliche Aufzucht und Stallhaltung, forcierte Mästung und Streben nach möglichster Frühreife als ungünstige Einflüsse auf die Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkulose.

2. Die Verbreitung der Tuberkulose bei Schaf und Ziege steht hinter der von Rind und Schwein weit zurück. Schafe sind in Deutschland und außerdeutschen Ländern nur zu etwa 0,2% tuberkulös, im Höchstfalle erreichte die Prozentzahl 0,43 in Rußland. In Deutschland sind etwa 0,7% der Ziegen tuberkulös, während in Sachsen in den letzten zwei Jahrzehnten die Prozentzahlen unregelmäßig ober- und unterhalb der Zahl 2 schwanken. Bei der vielfachen Verwendung roher Ziegenmilch oder deren Produkte für den menschlichen Genuß kommt der Ziegentuberkulose eine höhere Bedeutung zu als der Schaftuberkulose.

3. Die Tuberkulose beim Pferde ist im allgemeinen selten. Die Prozentzahlen der bei der Schlachtung gefundenen Tuberkulosen betragen in Deutschland und Preußen etwa 0,2%, während sie sich in Sachsen etwas darüber hinaus erstrecken (max: 0,39% im J. 1913). Bei Eseln und Pferd-Esel-Bastarden sind nur ganz vereinzelte Fälle von Tuberkulose zur Beobachtung gelangt.

4. a) Hunde sind nur selten tuberkulös. Die Jahresprozentzahlen der bei Schlachtungen festgestellten Tuberkuloseziffern schwanken in Sachsen unregelmäßig zwischen 0,03 und 1,18. Bei Sektionen werden 0,83 bzw. 2,73% (Dresden), 1,2 bzw. 1,75% (Leipzig), 0,38% (Budapest), 1,9% (Amsterdam), 2,1% (Utrecht), 3,1 bis 9,1%(Frankreich) der Hunde tuberkulös befunden. b) Bei Sektionen von Katzen erwiesen sich 1,0 bzw. 2,3% (Dresden), 2,3 bzw. 5,64% (Leipzig), 2% (Frankreich) als tuberkulös. c) Spontane Kaninchentuberkulose ist selten. In Dresden wurden bei Sektionen immerhin 3,1% mit Tuberkulose behaftet gefunden.

5. Unter den übrigen Säugetieren sind hohe Tuberkuloseverseuchungen bei Affen festgestellt worden. Einzelfälle von Tuberkulose sind beobachtet worden bei Reh, Hirsch, Antilope, Lama, Kamel, Wildschwein, Zebra und Elefanten, des weiteren bei wilden Raubtierarten (Nasenbär, Schakal, Löwe, Tiger, Panther, Jaguar), Nagetieren (Hasen,

Ratten, Mäusen), beim Gürteltier und beim Känguruh.

6. Die Tuberkulose des Geflügels ist bedeutungsvoll wegen ihrer hohen Ansteckungskraft. Bei Sektionen wurden in Dresden 4,5 % der Hühner, 10,7 % der Truthühner, 4,1 % der Tauben, 1,4 % der Gänse und 1,1 % der Enten tuberkulös befunden. Unter den Fasanen scheint die Tuberkulose nicht verbreitet zu sein. Von sonstigen wildlebenden Vögeln wurde Tuberkulose bei Tauben, Sumpf-, Wasser-, Wat-, Raub- und Singvögeln und Kuckucksvögeln festgestellt. Bei Papageien wurden 15,7 % (Dresden), 25 bzw. 36,4 % (Berlin) tuberkulös befunden.

7. In sehr seltenen Fällen ist Tuberkulose bei Kaltblütern festgestellt worden. Verf. gibt an, daß Ringelnatter, Schlangen, Schildkröten, Frösche und Karpfen tuberkulös befunden worden sind.

Klimmer (Dresden).

**John M'Fadyean**: Tuberculous Mastitis in the cow: Its Pathogenesis, and Morbid Anatomy and Histology. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 31. III. 1917, Vol. 30, No. 1, p. 57 and 30. VI. 1917, No. 2, p. 139.)

Entgegen der herrschenden Anschauung, die sich die tuberkulöse Euterentzündung vorwiegend hämatogen, von einer Lungentuberkulose aus entstanden denkt, neigt Verf. einer lymphogenen Infektion des Euters zu, die er sich zentrifugal von tuberkulösen Veränderungen der Bauch- oder Beckenhöhle, namentlich des Peritoneums, ausgehend vorstellt. Der hämatogenen, „orthodoxen" Theorie hält er entgegen, daß sie mit folgenden Tatsachen nicht in Übereinstimmung zu bringen sei: Die Eutertuberkulose beginne in der Regel in einem Euterviertel und nicht in allen vieren; in der Regel werde ein Hinterviertel zuerst ergriffen; die Tuberkulose scheine im allgemeinen im oberen Teile des Euters zu beginnen; in der Regel scheinen die tuberkulösen Veränderungen sich nicht von gesonderten Zentren des zuerst ergriffenen Viertels zu entwickeln; in gewissen, gar nicht seltenen Fällen werden die supramammären Lymphknoten sichtbar verändert gefunden zu einer Zeit, wo das ganze Eutergewebe noch vollkommen normal sei.

Neben dieser zentrifugalen lymphogenen Infektion können Infektionen vom Zitzenkanal, wenn auch nur sehr selten, vorkommen; eine hämatogene Infektion kommt nach Verf. hingegen nicht in Frage, da Tiere einen größeren Einbruch von Tuberkelbazillen in die Blutbahn nicht lange genug überleben, um der Entwicklung der Eutertuberkulose Zeit zu lassen.

Makroskopische anatomische Veränderungen des Euters infolge der Tuberkuloseinfektion sind zu Lebzeiten in einer diffusen (nicht knotigen!) vermehrten Härte und Festigkeit des Gewebes, nach der Schlachtung in einer vermehrten Steife von Gewebsstreifen und deutlicher Läppchenzeichnung festzustellen. Von den umfangreichen histologischen Untersuchungen sei hier nur kurz angeführt, daß Verf. im Gegensatz zu Befunden bei künstlich (intravenös) infizierten Rindern polynukleäre Leukozyten bei seinen natürlich infizierten Tieren fast gar nicht gefunden hat. Den Hauptwert legt Verf. auf das regelmäßige Vorkommen von Plasmazellen (Unna). Verf. unterscheidet folgende Stadien:

1. Auftreten von freiliegenden Zellen (Plasmazellen) in den interazinösen Räumen der Läppchen (Stadium der Zellinfiltration).

2. Verschwinden des normalen Gewebes (histolytisches Stadium).

3. Ein bisher noch nicht eingehend beschriebenes Stadium, das Verf. als Symplasmastadium deshalb bezeichnet, weil das Zytoplasma aller Zellen der betr. Stelle zusammenfließt, das nunmehr ein netz- oder schwammähnliches Material bildet, ohne Zellgrenzen, in das die Kerne eingebettet sind. In der Hauptsache wird es von den eingewanderten Zellen gebildet, doch umfaßt es auch Epithelzellen, die die Histolyse überlebt haben. Mit ihm fällt meist zeitlich das (4.) Riesenzellstadium zusammen. Ihm folgen dann die Stadien der Nekrose, Verkäsung und Verkalkung.

Bezüglich vieler Einzelheiten über Herkunft der Zellarten usw. sei auf das mit vielen sehr unterrichtenden Abbildungen versehene Original verwiesen.

Haupt (Dresden).

**H. Borgschulze**: Beiträge zur Verbesserung der bislang angewandten Methoden bei der Bekämpfung der offenen Lungentuberkulose des Rindes. (Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 28, S. 350.)

Die Entnahme der Proben mit der Trachealkanüle ist der mit Hilfe des Rachenschleimfängers überlegen. Die Anreicherung der Tuberkelbazillen mit Antiformin und Ausschleudern im Röhrchen nach Machens hat den bakterioskopischen Nachweis der Tuberkelbazillen in neun Fällen ermöglicht, die nach der gewöhnlichen Gewinnung des Antiforminbodensatzes übersehen worden wären.

Haupt (Dresden).

**A. J. Winkel**: Erleichterung der Operation zur Erlangung des Lungenschleimes bei Verdacht auf offene Lungentuberkulose beim Rinde. (Berl. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 20, S. 232.)

Beschreibung einer Zange zum Fixieren der Luftröhre in einer für die Einführung des Tracheotubus günstigen Lage.

Haupt (Dresden).

**Rautmann**: Zur Bewertung der Lungenschleim-Entnahmemethoden für die Feststellung der Lungentuberkulose der Rinder. (Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 23, S. 284.)

Bei Entnahme der Lungenschleimproben mit der Trachealkanüle bzw. dem Lungenschleimfänger konnte Verf. in $33\,^1/_3$ (7 von 21) bzw. $52{,}5\,^0/_0$ (898 von 1708) Tuberkelbazillen nachweisen. Von neun Tieren, denen gleichzeitig mit beiden Methoden Proben entnommen wurden, konnte Verf. bei Verwendung erstgenannter Methode 5 mal mit Hilfe des Tierversuches, mit letztgenannter 6 mal (darunter zweimal auch schon mikroskopisch) Tuberkelbazillen nachweisen. Unter Lungenschleimproben von 29 Tieren, die erstmalig mit dem Lungenschleimfänger, nach durchschnittlich 47 Tagen ein zweites Mal von den gleichen Tieren mit Hilfe der Trachealkanüle entnommen worden waren, erwiesen sich bei der ersten Entnahme 26 (20 mikroskopisch), bei der zweiten 15 (nur 5 mikroskopisch) als tuberkelbazillenhaltig. Für eine Bewertung erscheint Ref. im Gegensatz zu Verf. nur der gleichzeitige Versuch an den neun Rindern geeignet, da im ersten Versuche der Zufall sehr wohl eine Rolle spielen kann (Versuchstierzahl 21 : 1708!!), im letzten die bekannte schubweise Entleerung des Inhalts tuberkulöser Kavernen das Ergebnis zu trüben imstande ist.

Als Nachteile der Methode mit der Trachealkanüle führt Verf. die Schwierigkeit der Reinigung der Kanüle an; außerdem sei diese Methode zeitraubender und ergebe weniger geeignetes Untersuchungsmaterial als die der Lungenschleimfänger. Seine Ansicht, daß die Gefahr einer Verwechslung von Tuberkelbazillen mit säurefesten saprophytischen Stäbchen, die bei der blutigen Entnahme sicher (Ref.) seltener die Probe verunreinigen als bei der unblutigen, für die Untersuchungsstellen an den bakteriologischen Landwirtschaftskammern jedenfalls nicht vorliege, erscheint mir in dieser absoluten Form doch recht angreifbar.

Nach Verf. muß auf Grund seiner Ausführungen der unblutigen Lungenschleimentnahmemethode der Vorzug eingeräumt werden. Haupt (Dresden).

**John M'Fadyean** and **R. H. Knowles:** The Diagnosis of Tuberculosis in Cattle by Inoculation of Guinen-Pigs with Antiformined Faeces. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 30. VI. 1915, Vol. 28, No. 2, p. 107.)

Verff. stellten durch besonderen Versuch fest, daß durch eine halbstündige Einwirkung von 20prozentigem Antiformin alle gewöhnlichen Kotbakterien zerstört werden, dem Kot beigemengte Tuberkelbazillen aber kulturell und durch den Tierversuch nachweisbar bleiben, wobei es jedoch offen bleibt, ob diese Einwirkung für alle Tuberkelbazillen vollständig unschädlich gewesen ist.

Die Untersuchungen betrafen 46 Tiere mit verschieden weit fortgeschrittener Lungentuberkulose und 1 Tier ohne sichtbare tuberkulöse Veränderungen der Lunge. Vom Schlachthof wurde ein abgebundenes Stück Enddarm dieser Rinder nach dem Institut verbracht, wo 10 g des Inhaltes

mit 80 ccm sterilem Wasser gründlich geschüttelt und die Mischung durch Drahtgaze in ein Zentrifugenröhrchen filtriert wurde. Es folgten 15 Min. Ausschleudern (3000 Umdrehungen), Abgießen der überstehenden Flüssigkeit, Ausstreichen von Bodensatz auf Objektträger zur Kontrollfärbung; weiterhin wird der Bodensatz mit 20 ccm 20 prozentigem Antiformin übergossen und $^1/_2$ Stunde stehen gelassen, dann wird das Röhrchen mit sterilem destillierten Wasser aufgefüllt (80 ccm), durchgeschüttelt und wieder zentrifugiert, abgegossen, erneut in sterilem destillierten Wasser aufgenommen und nochmals ausgeschleudert. Zwei Ösen des Bodensatzes werden zur mikroskopischen Untersuchung auf Objektträgern ausgestrichen, der Rest in 20 ccm sterilem Wasser aufgenommen und davon je 2 ccm auf jeweils 2 Meerschweinchen subkutan und intraperitoneal verimpft. Impfverluste traten bei dieser Methode niemals auf. Der Tierversuch verlief in 25 = 54 $^0/_0$ der Fälle positiv. Verff. meinen, daß der Prozentsatz wahrscheinlich höher gewesen wäre, wenn eine größere Kotmenge und diese von verschiedenen Abschnitten des Darmes (unter gewöhnlichen Verhältnissen von verschiedenen Entleerungen) herrührend, verarbeitet worden wäre. Von den 25 durch Tierversuch als tuberkelbazillenhaltig erwiesenen Kotproben konnten mikroskopisch insgesamt bei 13, von den 22 auf Grund des Tierversuchs negativen Kotproben bei 11 Proben säurefeste, von den Tuberkelbazillen nicht trennbare Bazillen nachgewiesen werden. Da Antiformin Zellulose nicht löst, so ist ein Aufschwemmen des Kotes mit Wasser und Durchseihen durch Gaze unerläßlich.

Haupt (Dresden).

**J. Schmidt** u. **K. Haupt**: Die palpebrale Tuberkulinisation des Rindes. (Dtsch. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 8, S. 91.)

Verff. injizierten durchschnittlich 1 ccm (0,3, 0,5 je 1 mal, sonst 1,0 bzw. 1,2 ccm) verschiedener Tuberkulinpräparate unter die Konjunktiva des unteren Augenlides und erhielten bei den 15 tuberkulösen (Schlachtbefund) Tieren eine deutliche, mindestens bis zur 24. Stunde bestehende Schwellung des betreffenden Lides, während die 10 tuberkulosefreien am Lide keine Schwellung oder sonstige Reizerscheinungen erkennen ließen. Die gleichzeitig ausgeführte Augenprobe gab außerordentlich unsichere Ergebnisse (bei Verwendung von Tuberkulin Merck, Tuberkulin Kochi und Ophthalmotuberkulin Nr. 6 Schreiber-Landsberg a. d. Warthe). Verff. kommen zu dem Schlusse, daß die Erkennung der Reaktion leichter ist als bei der gewöhnlichen Augenprobe und äußeren Einwirkungen (Abstreifen der Eiterflocke) nicht so ausgesetzt ist wie diese, sowie daß sie sich zu Massenversuchen eigne.

Haupt (Dresden).

**Ernst Hilz**: Die subkonjunktivale Probe, ein neues Verfahren zur Feststellung der Tuberkulose am lebenden Rinde. (In.-Diss. Dresden-Leipzig 1921.)

Verf. hat die ursprünglich von Lafrancchi (subkutan) zur Diagnostik des Rotzes, später von Moussu (intrakutan) zur Feststellung der Tuberkulose beim Rinde angewandte Augenlidprobe (Intrapalbralreaktion) dahingehend modifiziert, daß er Tuberkulinpräparate in der Dosis von 0,1 ccm subkonjunktival injizierte, weil er davon neben der Lidprobe (Schwellung) namentlich eine deutlichere Konjunktivalreaktion (schleimig-eitriges Exsudat) erhoffte. Als Versuchsmaterial dienten ihm Schlachtrinder, deren Zerlegungs-(Fleischbeschau-)befunde er im Anschluß an seine Versuche erhob. Neben Phymatin und Alttuberkulin verwandte er zur Injektion als Kontrollflüssigkeiten Nährbouillon und 50 $^0/_0$ iges Glyzerin. Die Resultate verglich er z. T. an den gleichen Tieren mit dem Ausfall der gewöhnlichen Augenprobe, z. T. spritzte er den gleichen Tieren subkonjunktival auf das eine Auge Phymatin, auf das andere Alttuberkulin Kochi ein. Der Ablauf der Reaktion wurde abschnittweise von der 1. bis 48. Stunde verfolgt. Verf. kommt zu dem Schlusse, 1. daß bei der subkonjunktivalen Probe die Grenze zwischen positiver und negativer Reaktion undeutlich und die gewöhnliche Augenprobe in diesem Punkte der subkonjunktivalen überlegen ist, 2. daß die Subkonjunktivalprobe

ungenau ist (innerhalb der günstigsten Beobachtungszeiten reagierten nur 92.4 % der tuberkulösen Rinder positiv gegenüber 99,1 % mit der gewöhnlichen Augenprobe), 3. daß Phymatin gegenüber dem Alttuberkulin eine kräftigere spezifische Wirkung bei subkonjunktivaler Injektion der beiden Präparate bei den gleichen Tieren auf je einem Auge erkennen läßt. Während Alttuberkulin vorwiegend nur Tränenfluß auslöst, verursacht Phymatin schleimig eitriges Exsudat 1. und 2. Grades in der doppelten, 3. Grades in der 18fachen Anzahl gegenüber dem Alttuberkulin, 4. daß der Vorteil der örtlichen Tuberkulinreaktionen ohne Fieber zu verlaufen (kein Milchverlust!), der subkonjunktivalen Probe nicht zukommt.

Da überdies die Technik der subkonjunktivalen Injektion ungemein viel schwieriger ist als das Einträufeln in den Lidsack, jene Methode also in jeder Hinsicht gegenüber der gewöhnlichen Augenprobe eine Verschlechterung darstellt, so kann die subkonjunktivale als Ersatz der Ophthalmoreaktion nicht empfohlen werden.
Haupt (Dresden).

**H. Mießner**: Die intrakutane Tuberkulinkehllappenprobe beim Huhne. (Dtsch. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 22, S. 272.)

Verf. empfiehlt auf Grund von Versuchen in zwei Hühnerbeständen die intrakutane Kehllappenprobe mit Geflügeltuberkulin als wertvolles Hilfsmittel zur Erkennung der Geflügeltuberkulose. Die Impfung von 1—2 Tropfen geschieht intrakutan in die untere Kante des linken Kehllappens mit einer dünnen kurzen Kanüle. Die Reaktion ist nach 24 bis 30 Stunden zu beobachten. Hühner mit deutlichen Reaktionen — Dickenzunahme des Kehllappens um mehr als 2 mm mit der Schubleere gemessen — sind als tuberkuloseverdächtig zu betrachten, desgleichen schlechtgenährte Tiere mit schwachen Reaktionen; ihre sofortige Schlachtung liegt im Interesse einer möglichst schnellen Bekämpfung der Tuberkulose. Die gut genährten Hühner mit schwachen und zweifelhaften Reaktionen sind durch Fußringe zu kennzeichnen und nach etwa 2 Monaten gleichzeitig mit den übrigen Tieren des Bestandes nochmals zu tuberkulinisieren. Wo ausführbar, ist der Kot der reagierenden Hühner mehrmals auf die Anwesenheit von Tuberkelbazillen zu untersuchen, wozu sich nach Verf. eine Behandlung mit 40 %igem Antiformin (24 Stunden bei 37 %), Ausschleudern des Papierfiltrats im Machensschen Röhrchen und mikroskopische Untersuchung des nach Ziehl-Neelsen gefärbten Präparates eignet. Säurefeste Saprophyten wurden bei der vom Verf. gewählten Antiformineinwirkung zerstört, während die Geflügeltuberkelbazillen dieser Behandlung widerstanden. Nur der positive Befund einer solchen Kotuntersuchung hat diagnostische Bedeutung. Haupt (Dresden).

**Bugge** und **Heinke**: Über die schmerzhafte Anschwellung tuberkulös erkrankter Euterviertel. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1920/21, 31. Jg., Heft 6/7, S. 71 u. 85.)

Die Verff. sind der Ansicht, daß die in den Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Viehseuchengesetze festgelegte Umgrenzung der Eutertuberkulose als harte, schmerzlose, nicht vermehrt warme Anschwellung eines oder mehrerer Euterviertel durch die Symptome der Schmerzhaftigkeit und Wärme (bei gleichzeitig unveränderter Milch) zu ergänzen sei. Zur Begründung führen die Verff. die Ansichten verschiedener Autoren an, die vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit im Anfangsstadium von Eutertuberkulose oft (namentlich bei massenhafter Überschwemmung mit Tuberkelbazillen) auftreten sahen und die sich mit ihren eigenen Erfahrungen decken. Da durch die regelmäßigen Untersuchungen des Gesamtgemelkes alte Eutertuberkulosen (auf die allein der in obiger Verordnung festgelegte Symptomenkomplex paßt) immer seltener werden, so ergibt sich die Notwendigkeit, den Symptomenkomplex durch die Erscheinungen der Anfangsstadien zu ergänzen. Haupt (Dresden).

**Schwanitz**: Das Blutbild des Rindes bei Lungenseuche, Tuberkulose und septischen Erkrankungen. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk., 1920, Bd. 31, S. 193.)

Verf. fand eine weitgehende Übereinstimmung des Blutbildes tuberkulöser Rinder mit dem tuberkulöser Menschen, sowohl bzgl. der Anämie und Lymphozytose bei Lungentuberkulose, sowie bei fortschreitender Lungentuberkulose bzgl. der Polyzythämie und Hyperleukozytose. Weitere Einzelheiten im Original.

Haupt (Dresden).

**O. Mühler**: Über die Leistungsfähigkeit der klinischen Untersuchung zur Feststellung der offenen Rindertuberkulose. (Tierärztl. Rundsch. 1921, Nr. 16, S. 282.)

Verf. kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, daß die Tuberkulose durch die klinische Untersuchung mit Sicherheit meist nicht festgestellt werden kann. Selbst der Verdacht auf Tuberkulose kann bei bestehender offener Tuberkulose in sehr vielen Fällen durch die klinische Untersuchung nicht ermittelt werden, was Verf. durch Hinweis auf die Ergebnisse von Ostertags eignen Versuchen belegt, der u. a. bei 78% der Rinder mit vereinzelten offenen tuberkulösen Lungenherden von Bohnen- bis Haselnußgröße oder einem Herde von Walnußgröße durch die klinische Untersuchung verdächtige Erscheinungen der offenen Lungentuberkulose nicht feststellen konnte. Neben der klinischen Untersuchung hält Verf. die Tuberkulinprobe, namentlich in Form der Augenprobe mit Phymatin (Klimmer), für ein unentbehrliches Hilfsmittel bei der Feststellung der Tuberkulose.

Haupt (Dresden).

**O. Mühler**: Über die Leistungsfähigkeit der bakteriologischen Untersuchung zur Feststellung der offenen Tuberkulose der Rinder. (Tierärztl. Rundsch. 1921, Nr. 28, S. 551.)

Unter Zugrundelegung der Arbeiten Ostertags und seiner Mitarbeiter, sowie späterer Mitteilungen kommt Verf. zu dem Schlusse:

1. Selbst der bloße Verdacht auf Tuberkulose kann bei bestehender offener Tuberkulose in sehr vielen Fällen durch die klinische Untersuchung nicht erbracht werden. Damit fehlt dann zumeist der Anlaß zur weiteren bakteriologischen Untersuchung; die Tiere verbleiben in den Beständen und verbreiten die Seuche weiter.

2. Es ist mindestens in den Fällen beginnender, zuweilen selbst fortgeschrittener offener Lungentuberkulose zweifelhaft, Lungenauswurf zu erhalten, da hier nur wenig oder gar kein Schleim in den Luftwegen vorhanden ist, weswegen auch Rasselgeräusche der Regel nach fehlen. Dabei scheiden aber Rinder erfahrungsgemäß schon im Anfangsstadium der offenen Lungentuberkulose Tuberkelbazillen aus und werden dadurch zu einer gefährlichen Infektionsquelle für den übrigen Bestand.

3. Tuberkelbazillen können selbst bei vorgeschrittener offener Lungentuberkulose im Sputum fehlen. Selbst notorisch kranke Rinder scheiden nicht zu allen Zeiten Tuberkelbazillen aus. Haupt (Dresden).

**G. Flückiger**: Über die Miterkrankung des Euters bei generalisierter Tuberkulose der schweizerischen Rindviehrassen. (Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1920, Bd. 12, Heft 5, S. 204.)

Verf. fand in den Jahren 1915 bis 1919 auf dem städtischen Schlachthof in Bern unter insgesamt 14362 geschlachteten Rindern (meist der Simmenthaler Rasse angehörig) 357 generelle Tuberkulosefälle, von denen 111 = 31,09% gleichzeitig Eutertuberkulose aufwiesen. Der vom Verf. gefundene Prozentsatz ist höher als alle bisherigen Angaben. Von allen geschlachteten Tieren waren in Bern 0,77% an Eutertuberkulose erkrankt.

Haupt (Dresden).

**P. C. Varrier Jones** and **G. Sims Woodhead**: Quasi-Continuous Temperature Records in Healthy and Tuberculous Bovine Animals, especially in Relation to the Tuberculin Test. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 31. XII. 1915, Vol. 28, No. 4, p. 337.)

Verff. fixierten ein elektrisches Widerstandsthermometer in der Scheide von Kühen und ließen die Temperaturen auf eine rotierende Trommel aufzeichnen, wodurch sie eine ununterbrochene Kurve erhielten. Die Tuberkulosekurven wiesen bedeutend erheblichere Schwankungen in-

folge von Nahrungs- und Wasseraufnahme auf als die normalen Kurven, so daß die Verff. die Labilität der Temperaturen tuberkulöser Tiere unter dem Einfluß von Tuberkulin, neben dem Anstieg und Abfall der Temperaturkurve, als ein wichtigeres diagnostisches Merkmal ansehen, als die wirkliche Temperatursteigerung zu einer gewissen Zeit und bis zu einer bestimmten Höhe. Ein Vergleich der vollständigen Kurven vor und nach der Tuberkulininjektion allein ermöglicht eine sichere Entscheidung der Reaktion als positiv oder negativ; namentlich genügt ein vierstündiges Messen nicht. Der Prozentsatz der zweifelhaften Reaktionen kann mit Hilfe der fortgesetzten Temperaturmessung sicherlich noch weiter vermindert werden. Auch von der ununterbrochenen Verfolgung der Temperatur bei der Behandlung tuberkulöser Menschen oder Tiere erhoffen die Verff. weitere Erkenntnisse. Haupt (Dresden).

**W. Böhme**: Friedmannimpfstoff und Rindertuberkulose. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 12, S. 133 und Nr. 13, S. 145.)

Verf. berichtet über den derzeitigen Stand der biologischen Untersuchungen des Friedmannimpfstoffes und unterzieht anschließend die günstigen Berichte Gutknechts, Casparius und Altmanns über den Einfluß des Friedmannimpfstoffes auf die Rindertuberkulose einer scharfen Kritik und stellt ihnen die Beurteilung Breiderts gegenüber.

Verf. meint, daß nur eine Tuberkuloseimmunisierung, mit vollvirulenten Bazillen in subinfektiösen Dosen beginnend — wie sie vor Möller schon Webb und Williams (1909) u. a. bei Meerschweinchen erreicht hat (Ref.) —, Aussicht auf Erfolg bietet. In einer Fußnote bezweifelt Verf. die Feststellungen von Machens bzgl. der Schildkrötenpathogenität der Friedmannbazillen. Haupt (Dresden).

**P. Casparius**: Friedmannimpfstoff und Rindertuberkulose (Erwiderung auf vorstehende Artikel Böhmes). (Berl. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 16, S. 183.)

Polemik. Haupt (Dresden).

**R. Machens**: Friedmannimpfstoff und Rindertuberkulose (Bemerkung zu vorstehendem Artikel Böhmes). (Berl. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 16, S. 184.)

Der vom Verf. benutzte Stamm von Schildkrötentuberkelbazillen wird im Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Hannover fortgezüchtet und kann zwecks Nachprüfung der Ergebnisse des Verfs. von dort erhalten werden. Haupt (Dresden).

**Casparius**: Erfahrungen mit dem Friedmannschen Mittel bei der Rindertuberkulose. (Tierärztl. Rdsch. 1921, Nr. 3, S. 38.)

Verf. teilt die Ergebnisse von rund 150 Rindern mit, die er vor etwa 1/2 Jahre mit dem Friedmannimpfstoff behandelt hatte. Von 49 vor der Impfung auf Tuberkulin reagierenden Rindern zeigten bei der Wiederholung der Probe nach 3—5 Monaten nur noch 4 eine positive Reaktion. Der allgemeine Zustand besserte sich wesentlich, die Tiere mästeten sich leicht, gaben bedeutend höhere Milchmengen (in einem Falle 6 fach), Husten und andere klinische Erscheinungen der Lungentuberkulose schwanden in einem Vierteljahr meist vollständig, Schwellungen der äußerlich sichtbaren Lymphknoten gingen z. T. vollständig zurück. Verf. berichtet sogar mehrfach, daß „diagnostisch einwandfreie tuberkulöse Eutergeschwülste“ bedeutend zurückgegangen oder vollständig geschwunden seien. Einen weiteren günstigen Einfluß der Impfung mit dem Friedmannschen Mittel glaubt Verf. in dem leichten Überstehen der Maul- und Klauenseuche sowie darin zu erkennen, daß die meisten Kühe, die bisher nicht tragend geworden waren, aufgenommen hatten. Weitere Einzelheiten ähnlicher Beobachtungen des Verfs. sind im Original nachzulesen. Haupt (Dresden).

**Casparius**: Friedmannsches Mittel und das Tuberkulosebekämpfungsverfahren mit demselben in der Veterinärmedizin. (Tierärztl. Rdsch. 1921, Nr. 28, S. 321.)

Verf. erklärt die Wirkung des Friedmannschen Mittels als „antitoxisch“, als

einen „Entgiftungsprozeß" und empfiehlt auch Impfungen bei tuberkulösen Hühnern, die „schon nach einigen Tagen munterer und später auch bessere Eierleger" werden. Es folgen Richtlinien für eine Tuberkulosebekämpfung mit dem Friedmannschen Mittel. Haupt (Dresden).

**Knabe**: Intravenöse Tuberkulosanimpfung. (Tierärztl. Rdsch. 1921, Nr. 12, S. 201.)

Verf. berichtet über schnelle Wirkung von intravenöser Tuberkulosanimpfung bei einem Falle einer akuten fieberhaften Lungenbrustfellentzündung.

Haupt (Dresden).

**H. Müller**: Erfahrungen mit Tuberkulosan-Burow. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 13.)

Verf. verordnete bei 7 schwer tuberkulösen Rindern eine bessere Fütterung und injizierte Tuberkulosan-Burow. Eine deutliche Besserung im klinischen Befinden führt Verf. im wesentlichen auf die bessere Ernährung zurück, glaubt aber dem Tuberkulosan eine gewisse Mitwirkung nicht absprechen zu sollen.

Haupt (Dresden).

**H. Vallée**: Immunity against tuberculosis and vaccination against tuberculosis in Cattle. (10. Internat. Vet. Congr., London 1914.) (The Journ. of comp. Path. and Ther., 30. VI. 1915, Vol. 28, No. 2, p. 146.)

Verf. berichtet über die bisherigen Versuche, Rinder gegen Tuberkulose zu immunisieren und kommt zu dem Schlusse, daß tote Bazillen nur eine sehr geringe Widerstandskraft auf ganz kurze Dauer hervorrufen und daß die einzelnen Bestandteile sowie Produkte oder Extrakte des Kochschen Bazillus keine brauchbaren Antigene seien. Impfungen mit lebenden menschenpathogenen, für Rinder avirulenten Bazillen rufen eine wertvolle Steigerung der Widerstandskraft hervor, die 12 bis 18 Monate andauert. Ungefähr die gleiche Zeit bleiben die Tuberkelbazillen lebend und virulent im Organismus. Die Zuführung solcher Impfstoffe geschieht am geeignetsten per os und bei jungen Tieren, die dadurch für ein Jahr geschützt werden, so daß sie bei Einstellung unter die alten Tiere der Masseninfektion Widerstand leisten können. Impfungen mit virulenten Rindertuberkelbazillen bilden eine Gefahr für die Rinder selbst. Impfungen mit experimentell in ihren biologischen Eigenschaften abgeänderten Bazillen sind von Klimmer (Menschentuberkelbazillen avirulent durch Molchpassage), Arloing (Homogenkulturen abgeschwächt durch Züchtung bei 43—44° C.), sowie Calmette und Guérin (Rindertuberkelbazillen abgeschwächt durch 42 Generationen auf Kartoffeln mit Rindergalle und 5% Glyzerin) empfohlen worden.

Impfungen mit lebenden Tuberkelbazillen von voller oder abgeänderter Virulenz haben zurzeit allein Bedeutung. Solche Tuberkelbazillen bleiben bis zu 18 Monaten im geimpften Rinde. Die zweifellos durch geeignete Impfungen erreichbare erhöhte Widerstandskraft gegen Tuberkulose ist ebenso zu bewerten, wie die der infizierten Tiere gegen Reinfektion, was auch dadurch belegt wird, daß diese künstliche Immunität nur so lange anhält, wie im Organismus lebende Tuberkelbazillen sind. Verf. wirft die Frage auf, ob nicht der Impfstoff der beste sein dürfte, der am langsamsten resorbiert wird. Haupt (Dresden).

**H. Rautmann**: Die Ergebnisse der Rindertuberkulosebekämpfung in der Provinz Sachsen nach dem freiwilligen Tuberkulosetilgungsverfahren im Jahre 1919. (Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 7, S. 82 und Ber. üb. d. Tätigkeit des Bakt. Inst. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Sachsen.)

Verf. teilt mit, daß in der Provinz Sachsen vom September bis 31. Dezember 1919 in 133 Beständen mit insgesamt 3399 Rindern 106 Fälle von offener Lungentuberkulose und 4 Fälle von offener Eutertuberkulose festgestellt worden sind. Verf. meint aus einem Vergleich der durch klinische Untersuchungen ermittelten Verseuchungsziffern von 1912 (1,66%) und 1919 (3,23%) auf eine Vermehrung der gefährlichen Tuberkuloseformen um das Doppelte schließen zu können. Zur Beurteilung der sehr umstrittenen Leistungs-

fähigkeit der klinischen Diagnostik des Rindes wäre es zu begrüßen, wenn Verf. bei weiteren Mitteilungen von Ergebnissen wieder die von ihm bis zum Jahre 1911/12 durchgeführte Trennung in erstmalig und wiederholt untersuchte Rinder aufnehmen würde. Zur Beurteilung der staatlichen Bekämpfung der Rindertuberkulose ist der vorliegende Bericht des Verfs. nicht geeignet. Es ist außerordentlich erwünscht, daß den Berichten der Landwirtschaftskammern über ihre amtliche Tätigkeit bei Ausführung des staatlich anerkannten freiwilligen Tuberkulosetilgungsverfahrens die Ergebnisse von alljährlich einmal durchzuführenden Tuberkulinproben beigefügt werden, da nur dadurch die staatswirtschaftlich bedeutsame Frage der in steigendem Maße bezweifelten Brauchbarkeit der staatlichen Tuberkulosebekämpfung einwandfrei geklärt werden kann.

Haupt (Dresden).

**F. E. Mason**: Tuberculosis in Camels. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 31. III. 1917, Vol. 30, No. 1, p 80.)

Verf. berichtet eingangs über Einzelfälle von Kameltuberkulose (2 betreffen indische, 1 sudanische, 1 algerische Kamele). Das ägyptische Kamel ist weit stärker mit Tuberkulose verseucht: Am Schlachthofe in Kairo wurden 1900 3 %, 1910 2,8 %, 1911 1,63 %, 1915 5,4 % (fast ausschließlich ägyptische!) und 1916 3,2 % der Kamele als tuberkulös erkrankt befunden. Bei syrischen und arabischen Kamelen, die ebenfalls dem Schlachthofe in Kairo zugeführt werden, hat Verf. niemals Tuberkulose gefunden. Die Tuberkelbazillen der Kameltuberkulose gehören zum typus bovinus (durch Kultur- und Kaninchenversuche belegt). Auf Grund epidemiologischer Erhebungen ist es als feststehend anzusehen, daß die Kamele sich vorwiegend durch die gemeinsame Haltung mit tuberkulösen Rindern infizieren und zwar glaubt Verf. aus dem Vorwiegen der Lungenaffektionen auf Ansteckung durch Inhalation schließen zu können; er erwähnt jedoch u. a., daß die Leber ziemlich allgemein mit Tuberkulose behaftet sei. Die subkutane (thermische Tuberkulinprobe) zeitigt gute Ergebnisse. Die Normaltemperaturen schwanken zwischen 35° C. (früh) und 38,6° (abends) die Morgentemperatur zwischen 35° und 37,5°, die Abendtemperatur zwischen 37,4° und 38,6°. Jede Temperatur über 37,5° (9 Uhr vorm.) oder 38,7° (6 Uhr nachm.) gilt als abnorm.

Haupt (Dresden).

**J. Schmidt**: Tuberkulose des Pferdes als Ursache des Kehlkopfpfeifens. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1921, Nr. 7, S. 75.)

Ein Pferd, das bei Lebzeiten Kehlkopfpfeifen gezeigt hatte, wurde bei der Sektion als tuberkulös befunden. Die Erscheinungen des Kehlkopfpfeifens waren durch eine tuberkulöse Hyperplasie beider retropharyngealer Lymphknoten (Druck auf den Pharynx) und durch einen gänseeigroßen tuberkulösen Tumor auf dem Kehldeckel und am Zungengrund (Behinderung der Bewegung des Kehldeckels) bedingt.

Haupt (Dresden).

**John M'Fadyean, A. L. Sheather** and **J. T. Edwards**: Johnes Disease. The Reactions of Animals to „Johnin". (The Journ. of comp. Path. and Ther., 30. VI. 1916, Vol. 29, No. 2, p. 134 and 30. IX., No. 3, p. 201.)

„Johnin" stellt einen Extrakt von Paratuberkelbazillen aus Kulturen auf Bouillon mit Tuberkelbazillenextrakt dar. Die Bazillen waren vorher wiederholt mit dest. Wasser gewaschen worden, um etwa anhaftenden Tuberkelbazillenextrakt zu entfernen. Die Extraktion geschah durch Dämpfen bei 100 und 115° C. mit 5 % Glyzerinwasser. Zur intrakutanen und Augenreaktion wurden 2 ccm Flüssigkeit auf 1 g feuchte Bazillen, zur thermischen Reaktion 10 ccm auf die gleiche Menge Bazillen gerechnet. Die Zeit zwischen der Infektion und dem Auftreten der Paratuberkulinreaktion betrug in einem Falle (von sechs) 9 Tage, während zwei andere am 101. Tage noch nicht reagierten. Eine Gewöhnung konnte wie bei der thermischen Tuberkulinprobe auch bei der subkutanen Reaktion mit Paratuberkulin beobachtet werden, insofern als die Tiere auf wiederholte Injektionen z. T. nicht mehr positiv reagierten. Die Reaktion verlief mit einer Temperatursteigerung, die in der 9. bis 12. Stunde nach der In-

jektion ihren Höhepunkt erreichte. Bei natürlich infizierten Rindern nahmen die Verff. Temperatursteigerungen von 2° (Fahrenheit) oder darüber als positive Reaktionen an. Von 18 mit Vogeltuberkulin geprüften, klinische Erscheinungen der Seuche aufweisenden natürlich infizierten Rindern und von 13 weiteren, gleichstark erkrankten, aber mit Johnin geprüften Tieren reagierten je acht Tiere positiv. Die Reaktionsfähigkeit der Tiere schwankt, so reagierte z. B. ein viermal mit Johnin geprüftes Rind nur zur 2. und 4. Probe positiv.

Von den örtlichen Reaktionen gab die intrakutane bei fünf von sechs intravenös infizierten Rindern ein positives Ergebnis, während die Augenprobe stets versagte. Johnin gibt auch positive allgemeine Reaktionen bei Rindern, die mit Menschen-, Geflügel- oder Rindertuberkelbazillen infiziert sind. Der Arbeit sind ausführliche Angaben über alle Versuche beigefügt. Haupt (Dresden).

**John M'Fadyean** and **A. L. Sheather:** Johnes Disease, The Experimental Transmission of the Disease to Cattle, Sheep and Goats, with Notes regarding the Occurence of Natural Cases in Sheep and Goats. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 31. III. 1916, Vol. 29, No. 1, p. 62.)

Die Verff. konnten bei 8 von 17 intravenös, bei einem von 3 per os und bei keinem von 2 subkutan mit Johnebazillen infizierten Rindern das Haften der Infektion nachweisen, als die Tiere nach $1^1/_2$—2 Jahren und 1 Monat getötet wurden. Während 2 subkutan infizierte Schafe nur an der Impfstelle eine gewisse Reaktion erkennen ließen, zeigten 3 von 8 intravenös infizierten Schafen bei der Sektion die Anzeichen der spezifischen paratuberkulösen, durch Johnesche Bazillen verursachten Darmentzündung. Bei allen drei intravenös infizierten Ziegen haftete die Infektion. Zwei Esel und ein Pony konnten selbst durch intravenöse Infektion mit 50 mg Paratuberkelbazillen aus einer Reinkultur, der höchsten für die Rinderversuche verwendeten Dosis, nicht krank gemacht werden.

Ein Stamm von Paratuberkelbazillen erwies sich bei der Virulenzprüfung am Meerschweinchen und Kaninchen als mit Rindertuberkelbazillen verunreinigt, die jedoch in der Kultur vollständig von den Paratuberkelbazillen überwachsen waren, so daß bei Impfungen mit diesem Stamm eine gleichzeitige Tuberkuloseinfektion der größeren Versuchstiere nicht beobachtet wurde.

Bei künstlich und natürlich angesteckten Ziegen beobachtete Verf. neben den meist vorhandenen Anzeichen der chronischen Darmentzündung eine Verkäsung der Mesenterialdrüsen paratuberkulöser Herkunft.

Die Inkubationszeit kann bei Rindern bis zu 2 Jahren dauern, während bei einem 19 Tage alten dürftigen Kalbe sich die Krankheit innerhalb eines Jahres mit klinischen Erscheinungen äußerte. Die Versuche zur Feststellung der schützenden Wirkung einer Vorbehandlung mit Vogel- oder Menschentuberkelbazillen gegen eine Infektion mit Paratuberkelbazillen litten unter der Tatsache, daß sich manche Tiere als natürlich widerstandsfähig gegen eine Infektion mit Johneschen Bazillen erwiesen. Von vier in verschiedener Weise vorbehandelten Jungrindern erwies sich eins, ebenso wie das nicht vorbehandelte Kontrolltier, bei der Sektion als infiziert; zwei weitere vorbehandelte Tiere (ohne Kontrolle) erwiesen sich als frei von Paratuberkulose; drei mit Menschentuberkelbazillen vorbehandelte und nachher mit Rindertuberkelbazillen infizierte Rinder erwiesen sich als resistent gegen eine nachträgliche paratuberkulöse Infektion, während drei von sechs nicht vorbehandelten Tieren derselben Versuchsreihe sich als empfänglich erwiesen. Spricht dieser Ausfall dafür, daß eine Vorbehandlung mit Tuberkelbazillen eine gewisse Immunität gegen die Johnesche Seuche verleiht, so haben Verff. andrerseits zahlreiche natürliche Fälle von spezifischer paratuberkulöser Darmentzündung bei tuberkulösen Tieren gefunden.

Die Johnesche Seuche ist in erster Linie eine Erkrankung der Rinder, doch können auch (nach Stockman und M'Fadyean) Schafe, Rotwild und Büffel natürlich infiziert werden. Die Ergebnisse

der vorliegenden Arbeit veranlassen die Verff., eine größere Verbreitung der Krankheit unter den Schafen anzunehmen als bisher. Unter Ziegen, die sehr empfänglich sind, verbreitet sich die Seuche schnell. Der Arbeit sind ausführliche Versuchsprotokolle beigegeben. Haupt (Dresden).

**John M'Fadyean, A. L. Sheather** and **J. T. Edwards**: The Treatment of Johnes Disease. (The Journ. of comp. Path. and Ther., 30. IX. 1915, Vol. 28, No. 3, p. 196.)

Verff. haben bei 12 Rindern, die an der Johneschen Seuche litten, die heilende Wirkung von Eisensulfat ausprobiert. Die Verff. konnten einen günstigen Einfluß solcher Eisengaben feststellen, der in der Mehrzahl der Fälle jedoch nicht sehr groß war, in einigen Fällen aber den schlechten allgemeinen Zustand in einen ausgezeichneten, scheinbar vollkommen gesunden umwandelte; eine vollständige Heilung gelang in keinem Falle. Die Verff. empfehlen bei der Unsicherheit der medikamentösen Behandlung der Johneschen Krankheit die Abschlachtung der klinische Erscheinungen aufweisenden Tiere und einen Heilversuch mit Eisensulfat nur in Ausnahmefällen (besonders hochwertige Zuchttiere) sowie in den Fällen, wenn scheinbar gesunde Tiere auf Vogeltuberkulin oder „Johnin" reagieren.

Haupt (Dresden).

**Ch. Hruska** et **Pfenninger, W.**: Le diagnostic de la tuberculose chez les bovidés au moyen de l'antigène de Besredka. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 1, p. 96.)

Verff. haben zu ihren Komplementbindungsversuchen das Blut aus dem Herzen frisch geschlachteter Rinder benutzt und ihre Untersuchungsergebnisse mit dem Obduktionsbefund verglichen. Sie untersuchten 90 Sera von gesunden und 304 Sera von tuberkulösen Rindern. Von den letzteren gaben 84,5 % eine positive Reaktion. Von den Seren der Tiere, die keinerlei tuberkulöse Veränderungen zeigten, reagierten nur 2,2 % positiv. Von den Rindern, die nur geringe tuberkulöse Veränderungen an den Drüsen hatten, ergaben 60 %, von denen mit vorgeschrittener Tuberkulose 84—95 % eine positive Reaktion. Alle 56 Tiere mit generalisierter Tuberkulose reagierten positiv, obwohl sie sich in einem guten Allgemeinzustand befanden. Unter den 257 Rindern mit positiver Reaktion befanden sich 145 = 56,4 %, bei denen die Tuberkulose klinisch nicht erkannt war. Verff. halten daher die Komplementbindungsmethode für ein wertvolles Mittel zur frühzeitigen Feststellung der Rindertuberkulose. Möllers (Berlin).

**J. Mc Fadyean**: The histology of the lesions of Johnes disease. (The Journ. of comp. Path. and Ther., June 29, 1918, Vol. 31, p. 73.)

Während die Tuberkulose beim Rinde alle Organe befällt, beschränkt sich die krankmachende Wirkung der Johneschen Paratuberkelbazillen beim Rinde auf den Darmtraktus. Überdies fehlen bei der Johneschen Seuche makroskopische Merkmale von nekrotischen Veränderungen, während die Gewebsneubildung außerordentlich geringer ist als bei der Tuberkulose. Auch die charakteristische Knötchenbildung ist bei der spezifischen Paratuberkulose der Rinder nicht zu beobachten.

Die mikroskopischen Untersuchungen der paratuberkulös infizierten Darmschleimhaut ergab die gleiche Entwicklung der pathologischen Prozesse wie bei Tuberkulose. Verf. unterscheidet 4 Stadien.

Zu Beginn der Erkrankung treten vorübergehend Plasmazellen auf, die zu Beginn des II. Stadiums, das durch das Verschwinden des normalen Gewebes gekennzeichnet ist, unter der Einwirkung der sich in ihrem Zellplasma vermehrenden Bazillen verändern. Sie werden größer und ihr Cytoplasma verliert seine Färbbarkeit mit alkalischem Methylenblau oder Pyronin. Im II. Stadium wird das normale Gewebe weniger energisch verdrängt als bei Tuberkulose, namentlich die Gefäße, selbst die kleinsten, werden verschont. Das III. Stadium bezeichnet Verfasser als Symplasmastadium, das in einem unregelmäßigen und unvollständigen Zusammenfließen der Körper der

Plasma- oder Epitheloidzellen besteht. Auf diesem Stadium bleibt im großen ganzen der pathologisch-anatomische Prozeß bei der Johneschen Seuche stehen. Die bekannte ungeheure Anhäufung von Bazillen mag wohl die Zerstörung einzelner Gewebsabschnitte bedingen, eigentliche Nekrose ist jedoch nicht zu beobachten. Als IV. Stadium bezeichnet Verf. das durch Auftreten von Riesenzellen im Symplasma gekennzeichnete Endstadium, die in der Darmwandung sehr selten, häufiger aber in den Mesenteriallymphdrüsen zu finden sind, deren histologische Veränderungen im großen ganzen mit denen der Submukosa des Darmes übereinstimmen. Haupt (Dresden).

**J. Mc Fadyean**: Tuberculosis in the horse caused by bacilli of the avian type. (Journ. of comp. Path. and Ther., Dec. 31, 1918, Vol. 31, p. 225.)

Verf. beschreibt ausführlich einen Fall von Pferdetuberkulose, aus dem er den Typus gallinaceus isolieren konnte. Die Sektion des stark abgemagerten Tieres ergab im Blinddarm und großen Kolon eine makroskopisch der Johneschen Seuche der Rinder weitgehend ähnliche Schwellung der Submukosa und Faltenbildung der Schleimhaut, und nur vereinzelte verkäste Stellen; in beiden anatomisch veränderten Teilen des Darmes waren ungeheure Mengen säurefester Bazillen nachweisbar. Die Kultur ergab typisches Geflügeltuberkelbazillenwachstum. Zahlreiche Tierversuche an Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen und Kälbern, sowie namentlich an Hühnern erwiesen die Zugehörigkeit des Stammes zum Typus gallinaceus. Verf. fügt die Beschreibung der histologischen Veränderungen des tuberkulösen Darmes des Pferdes bei. In dem der Arbeit vorausgeschickten Rückblick über die bisherigen Fälle von Vogeltuberkelbazillen beim Pferde ist dem vom Verf. erwähnten Falle von Nocard noch je 1 Fall von Zvorek und v. Ràtz beizufügen, so daß bisher insgesamt 4 Fälle von Infektion des Pferdes mit dem Typus gallinaceus vorliegen. Haupt (Dresden).

**A. L. Sheather**: The virulence of tubercle bacilli isolated from bovine lesions in India. (Journ. of comp. Path. and Ther., June 30, 1920, Vol. 33, p. 73.)

Verf. berichtet über das Vorkommen der Rindertuberkulose in Indien. Nach Verf. konnte Taylor (Ind. Journ. of Med. Research, Jan. 1918, Vol. 5, No. 3, p. 497) im Schlachthause in Ferozepore (Süd-Punjab), obwohl 18 % der zugeführten Tiere wegen ihres kümmerlichen Zustandes zurückgewiesen wurden, bei den tatsächlich geschlachteten 3 % Tuberkulose feststellen. Verf. hat von dem Taylorschen Materiale Proben auf Meerschweinchen verimpft und aus diesen Reinkulturen gewonnen.

Die Kulturen verhielten sich vollständig wie bovine. Ihre Infektiosität für Meerschweinchen war für Kaninchen deutlich geringer, als die in Europa gemachten Erfahrungen mit Rindertuberkelbazillen hätten erwarten lassen. Rinder- und Büffelkälber, die mit 10 und 50 mg indischer Rindertuberkelbazillen subkutan infiziert worden waren, wurden nach 5 Monaten in vollem Wohlbefinden geschlachtet und zeigten nur in einigen Fällen Generalisierung, die Tuberkel waren abgekapselt und die Krankheit zeigte keinen fortschreitenden Charakter. Verf. betont die auch durch diese Versuche belegte geringere Pathogenität der indischen gegenüber den europäischen Tuberkelbazillen. Verf. stellte alle seine Versuche nur mit einem Stamm Tuberkelbazillen an. Ein Teil seiner Versuchstiere war mit Piroplasmen und Trypanosomen infiziert, wodurch die zu verschiedenen Zeiten durchgeführten Tuberkulinproben gestört wurden. Haupt (Dresden).

**H. B. Leonhard**: The accredited herd plan for the control of bovine tuberculosis in the United States. (The Cornell Veterin. 1920, Vol. 10, p. 75—79. [Abstract in the Journ. of comp. Path. and Ther. 1920, Vol 33, p. 123/124].)

Im Jahre 1918 hat eine aus Züchtern und Mitgliedern der U. S. Live Stock Sanitary Association beschlossen, Viehherden öffentlich als tuberkulosefrei zu

beglaubigen, in denen bei zwei in Abstand eines Jahres oder bei drei halbjährlichen Untersuchungen mit Tuberkulin und klinischen Methoden kein tuberkulöses Tier gefunden wurde. Vorübergehend war eine Graduierung des Begriffes „tuberkulosefrei" ins Auge gefaßt worden, wovon aber bald abgegangen wurde. Keine Herde bekommt ein Zeugnis, wenn auch nur ein tuberkulöses Tier gefunden wird.

Soweit Tierzüchter aus Zuchtinteressen einen tuberkulösen (nur reagierenden) Bullen halten und sich gewissen Bedingungen der Absonderung dieses Bullen von der Herde unterwerfen, können sie als Besitzer, die sich bemühen, eine tuberkulosefreie Herde zu halten, in einer Ergänzungsliste aufgeführt werden.

Sobald bei den jährlichen Nachuntersuchungen ein reagierendes Tier gefunden wird, der Besitzer also von der Liste der „reinen" Herden gestrichen wird, kann er wieder aufgenommen werden, wenn seine Herde bei einer Nachprüfung nach einem halben Jahr wieder frei befunden wird.

Die Prüfungen der Herde während der ersten beiden Jahre geschieht durch staatliche Tierärzte, während die Nachprüfungen vom Staate an Privatärzte übertragen werden kann.

Die Vorteile der Besitzer durch die Beglaubigung ihrer Herden als tuberkulosefrei sind sehr beachtlich, da die Tiere solcher Herden ohne weiteres von einem Staate nach dem anderen sowie nach dem Auslande gebracht werden können. Überdies versendet der Staat in regelmäßigen Abständen Listen der Besitzer von reinen Herden und macht so für diese Reklame. Die Zahl der als rein beglaubigten Herden beträgt zurzeit 1355; von über 350 Besitzern liegen Gesuche um Prüfung ihrer Herden vor.

Sobald ein umgrenztes Gebiet frei von Tuberkulose ist, soll das ganze Gebiet als frei beglaubigt werden. Im Jahre 1910 begann der Staat die Ausrottung der Tuberkulose in Columbia und hat den Prozentsatz der reagierenden von damals 18 auf heute unter 1 herabgemindert.

Staatliche Entschädigungen werden für Reinzucht bis zu 50 $, für andere Rinder bis zu 25 $ bezahlt, soweit der Staat die Tilgung der Tuberkulose für notwendig erachtet. In diesem Falle muß das reagierende Tier innerhalb von 30 Tagen geschlachtet werden.

Haupt (Dresden).

**F. E. Mason**: Tuberculosis in the camel. (Journ. of comp. Path. and Ther. June 29, 1918, Vol. 31, p. 100)

Verf. berichtet über einen Fall von angeborener Tuberkulose bei einem Kamelfötus, der im 8. Monate der Trächtigkeit abortiert wurde. Die eingesandte Leber wies zahlreiche oberflächliche und tiefe Knötchen von der Größe einer Erbse bis zu der einer Bohne auf. Die Portallymphdrüse war von Walnußgröße und verkäst. Der Einsender hatte weitere Veränderungen bei der Sektion nicht beobachtet. Mikroskopische Untersuchung, Meerschweinchenversuch und künstliche Kultur sicherten die Diagnose Tuberkulose, verursacht durch den Typus bovinus.

Nachdem das Muttertier auf subkutane Injektion von Tuberkulin mit charakteristischer Fiebersteigerung reagiert hatte, wurde es geschlachtet. Die Sektion ergab tuberkulöse Veränderungen in den Lungen, Bronchialdrüsen, Pleura, Zwerchfell, Milz, linke Niere, Mesenterialdrüsen, Uterus und auf dem serösen Überzug der Harnblase sowie der einen Schilddrüse, die außerordentlich vergrößert war (Gewicht 850 g).

In Ergänzung seiner früheren Mitteilung über die Seltenheit von Kameltuberkulose außerhalb Ägyptens teilt Verf. einen Fall von Tuberkulose eines algerischen Kamels mit, das bei der Sektion ganz alte, große verkäste Herde mit fibröser Kapsel aufwies. Da das Kamel erst einen Monat vor der Tötung aus Algier nach Ägypten eingeführt worden war, so hatte die Infektion auch schon in Algier stattgefunden.

Haupt (Dresden).

**Schlegel**: Tuberkulose bei Pferden. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1918, Nr. 52, S. 501.)

Verf. beschreibt eingehend 2 Fälle von primärer Lungentuberkulose, 1 Fall

von primärer Haut- und Muskeltuberkulose mit Verbreitung der Hauttuberkulose über den ganzen Körper und anschließender Generalisation in den Organen sowie über eine in Abheilung begriffene Darmtuberkulose nebst Metastasen in der Leber, Milz, Nieren, Pleura und Peritoneum bei Pferden. Haupt (Dresden).

## E. Bücherbesprechungen.

**H. Gerhartz**: Taschenbuch der Diagnostik und Therapie der Lungentuberkulose. (3. verb. Aufl., Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien 1921.)

In dem kleinen, sehr gut ausgestatteten, mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln versehenen Buche findet der Praktiker in übersichtlicher, anregender Form alles praktisch Wichtige und Wissenswerte über die Diagnose und Therapie der Lungentuberkulose. Mit Ausnahme der Hayekschen Anschauungen kommen darin alle modernen Forschungen und Theorien zu Worte, vor allem ist aber das Buch für die Praxis zugeschnitten. Eingehend behandelt sind u. a. der Nachweis des Tuberkulosevirus, die Einteilung der Tuberkulose und vor allem die Behandlungsmethoden. Wertvoll ist dabei besonders, daß die praktisch wichtigen Dinge, z. B. die diagnostischen Tuberkulinproben oder die Tuberkulinbehandlung, die hydrotherapeutischen oder anderweitigen symptomatischen Behandlungsmethoden, möglichst genau, bis in Einzelheiten hinein beschrieben sind, so daß sie von jedem Arzt sofort ausgeführt werden können. Tabellarische Zusammenstellungen unterstützen noch die Anschaulichkeit. Eine ausführliche Übersicht über alle Lungenheilstätten, klimatischen Kurorte, Pflegestätten und Invalidenheime bildet den Schluß.

R. Neumann (Berlin).

**Ad. Bacmeister**-Freiburg i. B.-St. Blasien: Lehrbuch der Lungenkrankheiten. (2. Aufl. Leipzig. G. Thieme, 1921, 339 S. mit 103 Textbildern u. 3 farb. Taf Preis brosch. 63 M., geb. 72 M.)

Auf Grund einer gediegenen pathologisch-anatomischen und klinischen Vorbildung wie aus reicher persönlicher Erfahrung heraus geschrieben zeigt das kurze Lehrbuch in der neuen Auflage noch mehr als in der ersten das Bestreben, möglichst dem praktischen Zwecke zu dienen und dem Arzte ein zuverlässiger Ratgeber bei der Erkennung der Lungenkrankheiten und ihrer Behandlung zu sein. Die Darstellung hält sich fern von der Erörterung wissenschaftlicher Streitfragen, weiß aber sehr wohl den eigenen Standpunkt des Verf.s zu betonen wie z. B. in der Frage der Disposition zur tuberkulösen Lungenphthise. Der flüssig geschriebene und gut gegliederte Text wird überall wertvoll ergänzt besonders durch zahlreiche lehrreiche Röntgenbilder. Die Berücksichtigung der Ätiologie und pathologischen Anatomie findet namentlich in dem einführenden Kapitel über die Lungentuberkulose einen in aller Knappheit wohlgelungenen Ausdruck, wie denn überhaupt über diese Krankheit mit besonderer Liebe und Erfahrung geschrieben zu sein scheint. Dem Werke sei hiermit eine wohlverdiente weite Verbreitung gewünscht.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**J. Wetterer**: Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie. 3. umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 160 Figuren im Text, 25 Tafeln im Mehrfarbendruck und 6 Tafeln in Schwarzdruck. Bd. 2. (Verlag Otto Nemnich, München und Leipzig 1920. 407 S. Preis gebunden 145 M.)

Auch der 2. Band des Lehrbuches, dessen 1. Band bereits vor einiger Zeit in Band 32, S. 123 in dieser Zeitschrift besprochen wurde, verdient volle Anerkennung. Er behandelt die spezielle Röntgentherapie. Hierbei ist auch der Behandlung der tuberkulösen Erkrankungen ein ausführlicher Abschnitt gewidmet. Überall werden die eigenen Erfahrungen des Verf.s sowie die in der Literatur niedergelegten Ergebnisse anderer Autoren berücksichtigt. Alles in allem bietet auch dieser Band eine wertvolle Hilfe für den Röntgotherapeuten.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.)

**H. Gocht**: Handbuch der Röntgenlehre. (6. und 7. umgearbeitete und

vermehrte Auflage. Mit einem Bildnis Röntgens und 341 Textabbildungen. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. 1921. Preis ungebunden 100 M.)

Wenn ein Buch, wie das Handbuch der Röntgenlehre von Gocht eine Neuauflage nach der anderen erlebt, so ist dies schon ein beredter Beweis für den Wert desselben. Jeder Mediziner, der sich in die Geheimnisse der Röntgenologie einarbeiten wollte, hat sich wohl aus diesem Buch seine Belehrung geholt, und gedenkt mit Dankbarkeit der Unterstützung, die ihm dasselbe bei seinen Arbeiten im Röntgenlaboratorium geleistet hat und noch leistet.

Auch die neue Doppelauflage des Handbuches hat mit der rapiden Entwicklung der Röntgenologie in den letzten Jahren Schritt gehalten, wird den neueren Forschungen auf diesem Gebiete vollkommen gerecht und gibt so wieder ein getreues Bild des gegenwärtigen Standes der Röntgenologie. Ganz besonders haben auch die wichtigen Fortschritte der Röntgentherapie Berücksichtigung gefunden. Wir brauchen das Gochtsche Handbuch, dessen Ausstattung eine vorzügliche ist, nicht empfehlen. Es empfiehlt sich selbst.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.)

**Tuberkulose.** 1. volume. La tuberculose en général, par Emile Sergent, L. Ribadeau-Dumas, Sabourin, Justin Roux, H. Gimbert, André Jousset, J. Bertier (Maloine et fils, éditeurs, 27, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris, 1920, 1 vol., in-8° de 380 pages, avec 16 figures et 2 planches en couleurs. Preis: 20 frs.)

Der 17. Band des von E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas und Babonneix herausgegebenen Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée beschäftigt sich mit der Tuberkulose im allgemeinen. Nach einem geschichtlichen Überblick behandelt E. Sergent die Tuberkulose vom klinischen Standpunkte: allgemeiner klinischer Verlauf, allgemeine Diagnostik und Prognostik; den allgemeinen anatomisch-pathologischen und bakteriologischen Teil hat Ribadeau-Dumas bearbeitet. Die beiden letzten Kapitel, allgemeine und Ernährungshygiene, Therapie, Prophylaxe sind von Fachärzten geschrieben. Besonders hervorzuheben ist der Abschnitt über spezifische Behandlung (Vaccine-, Tuberkulin-, Serumtherapie) von André Jousset.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Herrmann Schall** und **August Heisler**: Nahrungsmitteltabelle zur Anstellung und Berechnung von Diätverordnungen für Krankenhaus, Sanatorium und Praxis. (6. völlig neubearbeitete Aufl., Leipzig, C. Kabitzsch 1921, Preis 18 M.)

Das Buch ist sehr übersichtlich und durchaus den Verhältnissen der Praxis angepaßt. Die Neubearbeitung berücksichtigt die modernsten Fortschritte auf dem Gebiete der Ernährung. So ist z. B. auch der Vitamingehalt der Nahrungsmittel tabellarisch zusammengestellt.

Martin Jacoby (Berlin).

# VERSCHIEDENES.

Infolge Mangel an Betriebsmitteln mußten nach amtlicher Feststellung zwei Tuberkulosekrankenanstalten geschlossen werden. Es sind dies die Tuberkulinstation der Landesversicherungsanstalt Berlin in **Lichtenberg** und die Lungenheilstätte **Hoppenbruch** der Fürsorgestelle Königsberg i. Pr.

In der Lungenheilstätte **Loslau** ist der Betrieb wegen politischer Unruhen unterbrochen.

In **St. Moritz** ist eine klinische Krankenbeobachtungsstelle gegründet, die sich besonders mit der Tuberkulosetherapie befassen soll.

Beim **25 jährigen Jubiläum** des Kopenhagener medizinischen Finsen-Instituts am 23. X. wurde eine neue große Abteilung für chirurgische Tuberkulosebehandlung eingeweiht. Zur Einrichtung derselben hat der dänische Staat $2^1/_2$ Millionen Kronen bewilligt.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

**Band 35.** **Heft 5.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### XXIV.

### Allergie oder Anergie?[1])

Von

Dr. Emil Szàsz (Budapest),

Facharzt für tuberkulöse Erkrankungen.

llergie bedeutet veränderte Reaktivität gegenüber Reinfektion, bzw. Reinjektion. Diese Begriffsbestimmung ist allgemein üblich, doch nicht genau. Wir werden sehen, daß biologisch vollkommen entgegengesetzte Reaktionen damit bezeichnet werden.

Man spricht von Allergie, wenn z. B. bei einem Säuglinge die Hautreaktivität zufolge einer Infektion positiv wird (Pirquet). Es ist aber schließlich ebenso eine „veränderte" Reaktivität, wenn die vorher gut ertragene Erstinjektion eines Antigens bei der Reinjektion Fieber verursacht. Soll das auch „Allergie" heißen? Ist beides, die sichtbare Pirquetreaktion und die mit dem Thermometer bestimmte Temperaturerhöhung, ein primäres Symptom desselben, ein und dasselbe bezweckenden, biologischen Herganges?

Darüber sind wir einig, daß Allergie Immunität bedeutet und eine zweckmäßige biologische Eigenschaft ist, um die Gefahren einer Infektion zu beseitigen. Hat das Fieber denselben Zweck? Das wäre eine unsinnige Behauptung. Nun dürfen wir aber auch diese, zwei ganz verschiedenen Formen der veränderten Reaktivität, nicht mit demselben Namen nennen. Das zu betonen scheint mir sehr wichtig, nachdem dieser falsche Wortgebrauch namhaften Autoren eigen ist, wie ich zeigen will, von der Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse herrührt und zu falschen Folgerungen führt.

In der Einleitung meiner, in dem 45. Band der Brauerschen Beiträge erschienenen Abhandlung: „Tuberkuloseimmunitätsstudien" wies ich darauf in ausführlicher Weise hin, daß die Allergie eine rein zelluläre Eigenschaft ist. Die die Säfte überschwemmende Antigenmenge kann nur durch Reaktionskörper zellulären Ursprunges abgebaut werden. Die aktiven Substanzen der sich in den Körpersäften, im Blute abspielenden biologischen Reaktionen können nur zellulärer Herkunft sein. Humorale Immunität als biologische Fähigkeit ist undenkbar; dieses kann nur ein Zustand sein, bedingt von „Sekretionsprodukten" der Körperzellen. Beim Stillstand dieser zellulären Abwehrtätigkeit kann keine „humorale Immunität" bestehen. Das Blut ist nur das Vehikulum. Das Strömen der Antikörper in den Säften gehört nur schon zum Mechanismus der Immunität. Die Immunisierung

[1]) Das Manuskript wurde fertiggestellt im August 1920. Zur Veröffentlichung veranlassen mich die Ausführungen Dietls im 34. Band dieser Zeitschrift.

selbst ist eine wunderbare Lebensäußerung der Zellen. Nicht das Blut, sondern die Eigenschaften der Körperzellen (auch Blutzellen) ändern sich, wenn dem Organismus Antigen zugeführt wird. Die Zellen lernen sich und dadurch den ganzen Körper schützen. Diese Fähigkeit sehen wir in der Pirquetschen Kutanreaktion; nur diese Fähigkeit sollten wir mit den Namen „Allergie" bezeichnen.

Ist diese Fähigkeit unvollkommen, so merken wir es an den klinischen Symptomen, u. a. am Fieber. Dürfen wir dieses „Allergie" nennen? Logischerweise können wir nur behaupten, das Fieber ist das Gegenteil der Allergie: die Folge der Anergie.

Es hieße auch, das wenige was wir schon wissen, auf den Kopf stellen, wollte man das Fieber, das Fehlen der humoralen Abwehrstoffe (das ist nämlich, wie wir sehen werden, die Ursache des Fiebers), als den Sieg des Organismus hinstellen. Und doch . . .

Altstädt behauptet ganz im Gegensatz zu seiner früheren Meinung, die Ursache des Fiebers sei in der Vermehrung der Antikörper zu suchen. Er behauptet, die Antikörpermenge sei am 14. bis 21. Tage nach Abschluß der Behandlung am höchsten. Diese Erfahrung könnte der Grund sein, warum er, eben wegen der eventuellen Vermehrung der Antikörper, immer wieder den Intrakutantiter bestimmt, bevor er nach längerer Pause die Partigentherapie fortsetzt. Seiner Auffassung nach müßte man nämlich mit einer entsprechend kleineren Dosis fortsetzen, im Falle mehr Antikörper im Blute kreisen. Meine Gegenbeweise bezüglich dieser Auffassung will ich weiter unten bringen. Hier weise ich nur darauf hin, daß Altstädt seine Versuchsergebnisse, auf die er sich beruft, falsch beurteilt. Seine tabellarische Zusammenstellung referiert von 18 Fällen. In mehr als 60% dieser Fälle (12) ist ja der Antikörpergehalt des Serums am Ende der Behandlung größer, als beim Beginn der nächsten Kur. Daß er in diesen 12 Fällen mit der zuletzt ohne Fieberreaktion ertragenen Dosis, nach einer gewissen Pause, Fieber verursachte, wäre meines Erachtens schon allein ein Beweis, daß sich der humurale Immunitätszustand zum Nachteil geändert hat. Die Altstädtsche Zusammenstellung selbst ist also ein Gegenbeweis seiner Behauptung.

Altstädt hält es für wunderlich, daß allgemeine Reaktionserscheinungen fehlen können, trotz großer Menge von Antikörpern, guter Hautreaktivität, guter Toleranz gegenüber Partigen, bei starker Lokalreaktion, hie und da sogar bei Herdreaktion. Ich halte das für ganz natürlich.

Altstädt meint, man könnte diese „wunderliche" Tatsache, „wenn die Theorie Friedbergers über Anaphylaxie richtig ist", darauf zurückführen, daß zufolge der „einschleichenden" Behandlung, das Fieberzentrum nicht genügend irritiert wird. Der Grund dieser Hypothese ist eine Hypothese. Sie stellt uns höchstens vor eine neue schwierige Frage: warum kann diese einschleichende Behandlung Lokalreaktion und Herdreaktion hervorrufen, nur gerade das empfindliche Nervensystem nicht reizen? Ist es doch viel logischer (wenn vielleicht auch unwahr) das Ausbleiben allgemeiner Symptome, einer guten zellulären Grundimmunität und einem momentan entsprechenden humoralen Zustande zuzuschreiben.

Aktiv tuberkulöse, mit gutem Intrakutantiter, geben meistens starke Komplementsbindungsreaktionen, wenn sie auch vorher nicht behandelt wurden. Diese Erfahrung Altstädts ist kein Gegenbeweis meiner Behauptung. Vielmehr ersehen wir daraus, daß ein Verhältnis, wie ich es oben ausführte, zwischen zellulärer Immunität und humoralem Zustande gut denkbar ist. Wie ich an anderer Stelle (Brauers Beitr., Bd. 48) ausführe, ist die Tatsache, daß Kranke mit gutem Intrakutantiter doch leicht mit Temperaturerhöhung reagieren können, leicht verständlich.

Auch Much, der auf anderer Stelle zwar erwähnt, daß mit Antikörper beladene Bazillen schwächere Reaktionen auslösen, ist der Meinung, daß der Grund der Überempfindlichkeit (Fieber) in der großen Menge der Antikörper gegeben ist.

Diese Auffassung, die ich nur insoweit schilderte, als sie in der Partigenfrage vertreten wird, ist aber allgemeim. Man will die Theorie der Tuberkulinwirkung, des Verlaufes der immunobiologischen Reaktionen bei Tuberkulose unbedingt nach dem Muster schon vertretener Hypothesen gestalten. Diese Gewalt ist nicht der Mühe wert. Wäre es nicht richtiger dem alten Muster ein wenig Augenmerk zu schenken, der Hypothese über Serumempfindlichkeit? Könnte man nicht an der etwas ändern?

Hamburger-Monti, Pirquet, Löwenstein behaupten auch, Antikörper verhindern das Zustandekommen der Tuberkulinreaktion. Die Konsequenz dieser Anschauung wäre — denke ich — folgende. Entweder entspricht die allgemeine Tuberkulinreaktion den allgemeinen Syptomen der Serumreaktion, und dann ist unsere Auffassung über letztere einer Revision bedürftig; oder aber sind die zwei Symptomkomplexe nicht zu vergleichen, wesensverschieden, und in dem Falle sollten doch diese Autoren, auch schon auf Grund eigener Erfahrung, die unmittelbare Ursache der Tuberkulin-Allgemeinreaktion in dem Antikörpermangel erblicken. Sie folgern hingegen daraus: das Antituberkulin arbeite den, die allgemeine Tuberkulinreaktion verursachenden, Antikörpern entgegen.

Antikörper gegen Antikörper. Solche Äußerungen tragen sehr viel dazu bei, die an und für sich schwer verständlichen Verhältnisse, noch mehr der richtigen Auslegung zu entziehen. Wir haben doch das Wort „Antikörper" nicht gemacht, um sie den Abwehrstoffen gegenüber zu stellen.

Die Intrakutanreaktionen, insbesondere die Partigen A-Reaktion hält Möckel für anaphylaktisch „vorausgesetzt, daß im Blute Antikörper kreisen". Er beruft sich auf Bessaus Erfahrungen (Differenzierung bakterieller Gifte), auf den antianaphylaktischen Zustand, der durch absolute Unempfindlichkeit gegenüber Tuberkulin charakterisiert ist.

Es ist richtig, ein sekundär wirkendes Antigen kann, wenn absolut keine Antikörper vorhanden sind, wenn es also wenigstens bis zu einem gewissen Grade nicht abgebaut wird, keine Symptome, kein Fieber und vielleicht auch keine Kutanreaktion verursachen. Eine absolute Absorption der Antikörper ist schließlich denkbar, als die Ursache der Antianaphylaxie spez. bei Masern und könnte auf der Schädigung der Zellenfunktion beruhen, durch das Toxin des Masernerregers. Nur folgt meiner Ansicht nach daraus noch nicht, daß die Anwesenheit der Abwehrkörper ohne weiteres als „Ursache" des Fiebers bezeichnet werden muß. Die Relativität ist das Maßgebende. Ob wir von Allergie oder Anergie reden, von Vorhandensein oder Fehlen der Antikörper, hängt nicht von der absoluten Größe der Zellenfähigkeit, nicht von der absoluten Menge der Antikörper ab, sondern davon, ob diese biologischen Kräfte ausreichend sind oder nicht. Wenn wir experimentell beweisen können, daß zum Verhindern allgemeiner Krankheitserscheinungen eine große Menge Antikörper nötig ist, leugnen wir noch nicht, daß Fieber auch schon beim Schwinden derselben auftreten kann, ohne absoluten Verlust der Abwehrkräfte.

Behring sagt, dieselbe Substanz, die in den Zellen, an sie gebunden, die Bedingung der Zellenschädigung ist, wird die Ursache der Genesung, wenn sie in die Körpersäfte gelangen. Die Annahme dieser logischen Vorstellung allein zwingt uns schon zu obigen Voraussetzungen. Es fehlt uns aber nicht an Beweisen.

Im Jahre 1918 machte ich wiederholt bei ein und demselben Kranken Komplementbindungsversuche, um das Verhältnis zwischen zellulärer Immunität und humoralem Zustande zu prüfen.[1] In 12 Fällen untersuchte ich das Serum zweimal, in drei Fällen dreimal. Unter anderem stellte ich fest:

1. Unter den Fällen mit gleicher Grundimmunität war immer der Zustand derer der bessere, die mehr Antikörper im Blute aufwiesen. Der Komplementbindungstiter wächst bzw. schwindet also in demselben Sinne, also auch aus demselben Grunde, wie der Intrakutantiter; beide müssen also dieselbe biologische Grundlage haben.

2. Die Menge der humoralen Antikörper, also der quantitative Wert des Komplementbindungstiters ist fortwährenden Schwankungen ausgesetzt. Das ist bei der Aktivität der immunobiologischen Vorgänge verständlich. Je mehr die Aktivität auch im klinischen Bilde zum Ausdruck kommt, desto größere Schwankungen können wir erwarten. Bei stationären Fällen aber, wo das klinische Bild (die Resultante des Kampfes der immunisierenden Kräfte) relativ gutartig ist, sich also kaum ändert, sind auch die Schwankungen im Titerwerte sehr gering, praktisch unbedeutend.

3. Die wiederholte Analyse der Blutimmunität gibt also auch bei ein und demselben Falle gesetzmäßige Resultate. Sie ist bei Beachtung des klinischen Bildes entschieden diagnostisch und prognostisch verwertbar.

Meine Untersuchungen in dieser Richtung habe ich seitdem im kgl. Herzog Josef Sanatorium zu Budakeszi, vor kurzem wieder aufgenommen (August 1920). Ich untersuchte wiederholt während der Partigen- bzw. Tuberkulinbehandlung, um im Zeitpunkte der verschiedenen Reaktionserscheinungen die Schwankungen des humoralen Immunitätszustandes zu prüfen. In meinen ersten Fällen (ich verließ die Anstalt und konnte die vielversprechenden Versuche nicht fortsetzen) konnte ich mit absoluter Gesetzmäßigkeit ein Schwinden der humoralen Antikörper im Zeitpunkte fieberhafter Allgemeinrektionen beweisen.

Wir können uns aber auch auf Erfahrungen Anderer stützen. Vor Allem will ich Altstädt sprechen lassen.

Er fand bei Erwachsenen mit aktiver gutartiger Tuberkulose viel Antikörper. Bei Progredienten und Moribunden wenig. Bemerkenswert ist, daß er bei aktiver Bronchialdrüsentuberkulose wenig, bei „inaktiver" viel fand. (Mit dem eigentümlichen Verhalten dieser Fälle will ich mich gelegentlich noch befassen.) Bei klinisch sich bessernden fand er viel, bei fiebernden wenig Antikörper. (Das steht im Gegensatz zu seinen früheren Behauptungen.) Das ist doch ein Beweis, daß der rasche Abbau der Partigene bzw. der Bazillen nur bei genügender Antikörpermenge stattfindet.

Bartalli und Datta (nach Leschke) bestätigen es auch. Sie konnten durch passive Übertragung der humoralen Antikörper dem Fieber vorbeugen.

[1]) Much und seine Schüler kamen zu keinem nennenswerten Ergebnisse, nachdem sie nicht wiederholt untersuchten.

„Fäbrilität bedeutet verminderte Widerstandskraft des Organismus, der es nicht fertigbringt, sich des Erregers und seiner Gifte genügend zu erwehren.“ So schreibt Meissen im Handbuch der Tuberkulose.

Besancon und Serbonnes (nach Leschke) stellen fest, daß mit dem Schwinden der Antikörper eine schlechte Prognose Hand in Hand geht und zu dieser Zeit eine isopathische Kur nicht ratsam ist.

Leschke konnte experimentell beweisen, daß die Tuberkulinempfindlichkeit (Fieber) passiv nicht übertragbar ist. Das ist auch ein Beweis, daß Antikörper nicht Fieber erzeugen; Antikörper sind doch übertragbar.

Die Tatsache, daß man mit Tuberkulin in geeigneten Fällen und mit richtiger Technik am leichtesten entfiebern kann, ist auch ein Hinweis auf die Unrichtigkeit der allgemeinen Auffassung. Daß Tuberkulin Antikörperproduktion verursacht, wird wohl niemand bestreiten wollen.

Das sind also alles Erfahrungen, die uns zu einer Annahme zwingen, nach welcher fieberhafte Reaktionen durch genügende Antikörpermenge vermieden werden, daß nach Anreicherung der humoralen Abwehrkräfte die Toleranz gegenüber Tuberkulin bzw. Partigen steigen muß. Das waren nur die Beweise, denen ich in der Partigenliteratur begegnete. Noch mehr dieser finden wir in der Tuberkulinliteratur, mit denen sich hier zu befassen aber kein Raum vorliegt.

Mir war es hier nur darum zu tun, zwei, ihrer biologischen Entstehung und klinischen Bedeutung nach, so entgegengesetzte Erscheinungen, wie die veränderte Hautreaktivität (Pirquet) und das Fieber als immunobiologische Reaktion, in ein Licht zu stellen, in welchem dieser Gegensatz klar zum Vorschein kommt. Ich habe es versucht, mit den Ergebnissen experimenteller Forschungen zu bestärken, was wir eigentlich schon logischerweise folgern können.

Die Konsequenz dieser Ergebnisse ist, daß, wenn wir an Allergie denken und darunter Immunität verstehen, nie an eine fieberhafte Reaktion denken und nicht von „Tuberkulinreaktion“ reden sollen, wenn wir an zelluläre Reaktionen denken. Nicht, als wäre die Hautreaktion keine „Tuberkulinreaktion“, sondern um die zwei Reaktionsweisen auseinander zu halten. Wenn das nicht geschieht, ist es kein Wunder, daß die Begriffe über den Mechanismus der Tuberkulinreaktion so weit auseinander gehen und daß diese für den weniger orientierten Praktiker so schwer verständlich ist. Kein Wunder, daß die Meinungen über den Wert der Tuberkulinkur so grundverschieden sind. Wer über den Mechanismus der biologischen Vorgänge kein Bild ohne große Widersprüche hat, kann keine richtige Technik bei der isopathischen Behandlung der Kranken einhalten, also auch keinen therapeutischen Erfolg aufweisen.

Die Auffassung, für die ich hier eingetreten bin, kann unrichtig sein.[1]) Ich lege vor der Hand aber auch nur auf ihren heuristischen Wert Gewicht. Sie ist eigentlich die Konsequenz der Muchschen Lehre über zelluläre und humorale Immunität. Solange kein Gegenbeweis vorliegt, müssen wir jeden immunisierenden biologischen Vorgang als Zellenarbeit auffassen. Demzufolge wäre es angezeigt, nur die primären Zeichen der veränderten Hautreaktivität mit „Allergie“ zu bezeichnen, um die Folgen dieser genügenden oder ungenügenden Reaktivität auch im Sprachgebrauche davon streng trennen zu können.

Diese Auffassung über Allergie wird auch durch die Ergebnisse meiner in Brauers Beiträgen Bd. 48 erschienenen Partigenstudien bekräftigt.

Ich konnte eine unverkennbare Gesetzmäßigkeit zwischen dem Verhältnis der Intrakutantiter, dessen Änderungen und dem klinischen Bilde feststellen. Veranlagung zur Fibrose, zu chronisch-adhäsiven Pleuritiden, also im allgemeinen zur Gutartigkeit der Prozesse (das sind doch unbedingt Folgen der guten Immunitätsverhältnisse) gehen mit hoher zellulärer Reaktivität einher.

Aber nicht nur der Grad der Reaktivität, auch die qualitativen Eigenschaften, wie Beständigkeit, Intensität der Erscheinungen und die diesbezüglichen Änderungen vollziehen sich in demselben Sinne, wie die der quantitativen Werte. Sie sprechen also auch dafür, daß die Allergie im Sinne der Immunität gedeutet werden muß.

Nach meinen Versuchsergebnissen (über die ich am diesjährigen Tuberkulosekongreß in Buda-

[1]) Ich bin dessen bewußt, daß nicht alle Experimente, die in der Tbc.-Immunitätsforschung ausgeführt wurden, klar für sie sprechen.

pest referieren werde) sind die allergischen zellulären Reaktionen Antikörper produzierende Vorgänge. Sie entstehen auf Grund konstitutioneller Fähigkeit der Gewebe, zufolge lokal wirkender Antigenreize. Sie sind nicht Symptome eines Reizzustandes, den die sich an Ort und Stelle abspielende Antigen-Antikörperreaktion anhält, sondern Symptome der Antikörperproduktion selbst.

Wie sollen wir uns nun dem „anergischen" Standpunkte Krämers gegenüber verhalten?

Was behauptet Krämer? Daß Tuberkulosefreiheit mit Tuberkulinunempfindlichkeit einhergehen muß. Wer reagiert, ist tuberkulös. Die positive Reaktion bedeute nicht eine vorangegangene, mit ihren Konsequenzen vielleicht schon abgelaufene Infektion, sondern momentan bestehende Tuberkulose. Wir müssen voraussetzen, daß Krämer von zellulärer Empfindlichkeit spricht (Pirquet) und ihm vollkommen recht geben. Es ist mit dem obigen auch in vollem Einklange, wenn er behauptet, „Empfindlichkeit" gegenüber kleinen Dosen deutet nicht auf gute, sondern auf ungenügende Immunität hin; wir setzen aber voraus, daß er jetzt unter „Empfindlichkeit" fieberhafte Reaktionserscheinungen meint, sonst käme er ja mit sich selbst in Widerspruch, nachdem doch Fieber nur auf Anergie zurückgeführt werden kann. Unrichtig ist, daß er von „Allergie" und „Empfindlichkeit" im selben Sinne spricht, aber dabei einmal an die Pirquetsche Reaktion, einmal an allgemeine, fieberhafte Reaktionen denkt. Nennt er das Fieber „Allergie", so muß das Ziel der Behandlung wahrhaftig das Vertreiben der „Allergie" sein. Daß dieser Wortgebrauch durchaus falsch ist, versuchte ich schon zu beweisen. Diesen zwei Reaktionserscheinungen liegen ja doch prinzipiell verschiedene biologische Zustände zu Grunde.

Ist das richtig, müssen wir es auch im Sprachgebrauch zum Ausdruck bringen, um Mißverständnissen vorzubeugen, und wie ich schon ausführte, von „Allergie" nur dann reden, wenn wir an zelluläre Eigenschaften im Sinne der Immunität denken und die fieberhaften Allgemeinreaktionen „Tuberkulin-" bzw. „Partigenreaktion" nennen. So sind wir dann mit Krämer einer Meinung, bzw. es ist leicht verständlich, daß zufolge der allgemeinen Auffassung über die immunisatorische Bedeutung der Allergie als Erfolg der Behandlung, sie niemand loswerden will.

Bevor mir Krämers Ansicht bekannt war, folgerte ich (Brauers Beitr., 45 Bd.) logischerweise, daß das Endziel einer isopathischen Behandlung eigentlich die „Inaktivitätsanergie" sein muß. Ich schilderte diesen Zustand als eine Phase des immunobiologischen Haushaltes. Es ist einleuchtend, daß Krämer behauptet, die isopathische Behandlung kann und muß „biologisch abgeschlossen" werden. Die richtige Technik soll das ausschlaggebende dabei sein. Können wir die Inaktivität des tuberkulösen Prozesses durch isopathische Behandlung erreichen, so erreichen wir dadurch auch die Inaktivität der immunobiologischen Kräfte, d. h. die Inaktivitätsanergie. Unverständlich ist mir vorläufig nur, wie diese Anergie schon während der Behandlung wahrnehmbar werden kann, nachdem doch der Organismus noch immer antigenen Reizen ausgesetzt ist. Kann eine so vollkommene Hautreaktivität angenommen werden, daß die kutan verabreichte Antigenmenge (Pirquet) keine sichtbaren Reaktionserscheinungen mehr hervorzurufen imstande ist? Besser gesagt, keine groben Veränderungen hervorzurufen braucht?

Die „anergische" Auffassung Krämers könnte auch auf andere Weise begründet werden.

Nach den Erfahrungen Muchs verhält sich nämlich die Reaktivität seinem Präparate L gegenüber gerade entgegengesetzt, als den A-, F-, N-Präparaten gegenüber. Parallel mit der allgemeinen Besserung des Krankheitszustandes, mit dem Ansteigen der Reaktivität gegenüber den Partigenen A, F und N schwindet nämlich die lokale und allgemeine Reaktivität gegenüber L. Nachdem nach Much dieses Präparat eigentlich das „reine" Tuberkulin ist, keine endotoxischen Substanzen enthält, also rein toxisch wirkt, ist es fraglich, ob diesem entgegengesetzten Verhalten

der zwei Präparate nicht die prinzipiellen Unterschiede zwischen bakterieller und antitoxischer Immunität (Wolff-Eisner) zugrunde liegen. Liegt der Grund der Krämerschen Auffassung nicht darin, daß er eben mit dem Tuberkulin experimentierte, welches in erster Reihe aus diesen toxisch wirkenden Substanzen besteht? Die Tatsache, daß Krämer seine Erfahrungen an leichtkranken, geschlossenen, im allgemeinen als toxische Formen anerkannten Fällen sammelte, weiterhin seine Erfahrung, daß in schweren offenen Krankheitsfällen sehr schwer diese wünschenswerte Anergie hervorzurufen ist (gerade so, wie wir in solchen Fällen die Reaktivität den A-, F-, N-Präparaten gegenüber kaum zu steigern im stande sind) scheinen dafür zu sprechen, daß wir auch an diese Möglichkeit denken können.

Es wäre systematisch zu prüfen, ob sich die Allergie gegenüber den Partigenen parallel mit der Anergie gegenüber Tuberkulin entwickelt. Wäre dem so, könnten wir sagen, daß die „anergische" Auffassung Krämers im Grunde genommen richtig ist, nur bezieht sie sich allein auf das Tuberkulin, und kann die allgemein giltige Meinung über Bedeutung der Reaktivität gegenüber den wichtigsten endotoxischen Bestandteilen des Tuberkelbazillus nicht entkräften. Laut dieser ist die Allergie, die Steigerung der Reaktivität das erste Ziel der Behandlung. „Die Tatsachen haben immer recht" (Krämer).

## Zusammenfassung.

1. Verstehen wir unter „Allergie" eine in der Richtung vollkommener Abwehrtätigkeit sich vollziehende Reaktivitätsänderung des Organismus, so dürfen wir im Sprachgebrauche die allgemein als Zeichen ungenügender Abwehrtätigkeit betrachteten Krankheitssymptome nicht auch als „allergische Erscheinungen" bezeichnen.

2. Wenngleich ohne abbauende Abwehrkörper ein sekundärer Giftstoff, wie die Endotoxine des Tuberkelbazillus, keine Allgemeinerscheinungen, kein Fieber verursachen kann, dürfen wir nicht außer Acht lassen, daß die Ursache des Fiebers nicht die Allergie als solche, sondern die Unzulänglichkeit derselben, also die relative Anergie ist. Das müssen wir aber auch im Sprachgebrauch klar zum Ausdruck bringen.

3. Nur die primären und zwar zellulären Erscheinungen sollen „allergische" Reaktionen benannt werden. Die sekundären Erscheinungen der Allergie, die — im allgemeinen gesprochen — von der immunbiologischen Leistungsfähigkeit jener primären abhängig sind und Allgemeinreaktionen genannt werden, müssen streng geschieden, als Symptome „relativer Anergie" bezeichnet werden.

4. Zu dieser Auslegung berechtigen uns experimentelle Forschungen, die eindeutig zeigen, daß die allergischen zellulären Reaktionen zweckmäßige Immunitätsreaktionen sind und daß die sekundären Allgemeinerscheinungen, speziell das Fieber, nur auf die Unzulänglichkeit der biologischen Abwehr zurückgeführt werden kann.

5. Krämers Auffassung, nach welcher das Ziel einer erfolgreichen Behandlung das Erreichen der Anergie sein muß, ist mit obiger nur scheinbar im Widerspruch. Es ist wahrhaftig nicht anders denkbar, als daß der Inaktivierung des tuberkulösen Prozesses die Inaktivierung der immunbiologischen zellulären Reaktivität folgen muß. Diese „Inaktivitätsanergie" ist schon während der isopathischen Kur mit endotoxischen Substanzen kaum zu erreichen — wie das die Partigenstudien beweisen — nachdem die Reaktivität diesen Substanzen gegenüber durch die fortdauernde Einspritzung aufrecht erhalten, ja sogar gesteigert wird. Dem Präparate L gegenüber jedoch („reines Tuberkulin") erlischt zur selben Zeit die Reaktivität (Much). Krämer gewann seine Überzeugung auch während der Anwendung des von den endotoxischen Substanzen sich prinzipiell unterscheidenden Tuberkulins.

Im Verhalten des Organismus diesen zwei biologisch reaktiven Präparaten gegenüber, scheint der prinzipielle Unterschied zwischen bakterieller und antitoxischer Immunität zum Ausdruck zu kommen. Aufklärende Untersuchungen über Allergie müssen mit beiden ausgeführt werden.

# XXV.
# Über Tuberkulose und ihre Beziehung zu Karzinom, Ulcus ventriculi, Kyphoskoliose und anderweitigen pathologischen Prozessen.

(Aus dem pathol. Institut der deutschen Universität in Prag. Vorstand: A. Ghon.)

Von

Benzion Hirschowitz.

Die Frage nach den Beziehungen zwischen Konstitution resp. Disposition und Krankheit des Menschen wurde bereits um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von verschiedenen Pathologen eifrig erörtert. Rokitansky verwies dabei auf die besondere Wichtigkeit, die Kombination oder den Antagonismus der verschiedentlichen pathologischen Prozesse zu studieren, wobei er sein besonderes Interesse dem Verhalten verschiedener Krankheiten, wie Karzinom, Typhus, Intermittens, Kropf, Rhachitis usw. zur Tuberkulose zuwandte. Wie hoch Rokitansky gerade dieses Problem der Konstitution einschätzte, ersieht man aus folgenden Äußerungen:

„Von der größten Bedeutung ist in Anbetracht der Krase die Erkenntnis eines durch gewisse Entwicklungsverhältnisse der Gewebe und Organe gegebenen, zu Tuberkel disponierenden Gepräges der Gesamtvegetation, eines tuberkulösen Habitus, und sodann das Verhalten des Tuberkels gegen andere mit primitiven oder konsekutiven Anomalien der Krase in einem Nexus stehenden Krankheitsprozesse.“ ...

„Bezüglich des zweiten, das ist des Verhaltens des Tuberkels gegen andere Krankheitsprozesse, ist zu bemerken, daß keine Krankheit hierin soviel Interessantes, die bisher entwickelten Ansichten Bestätigendes, praktisch Brauchbares, zu weiteren Untersuchungen Anbahnendes darbietet als der Tuberkel. Er ist vorzugsweise ausgezeichnet durch das ausschließende Verhalten gegen mehrere Krankheitsprozesse.“

In der späteren Zeit, in der Periode des großen Aufschwunges der Bakteriologie, wurden die Studien der Konstitution durch die Erforschung ektogener Krankheitsursachen fast vollständig verdrängt. Erst in neuerer Zeit nimmt bei der Erforschung der Krankheitsursachen und besonders der Erforschung der Ätiologie der Tuberkulose neben der Infektion die Konstitution resp. Disposition ihren richtigen Platz ein. Bartel sagt zu dieser Frage trefflich:

„Wenn seinerzeit die Anschauung über Konstitution und Krankheit oft zu unfruchtbarem Fatalismus führten, dann nach Kenntnis der Infektionserreger entgegengesetzt extreme Überzeugungen bezüglich der rein antibakteriellen Prophylaxe auftauchten, so dürfte sich der Fortschritt nunmehr darin äußern, daß extreme Standpunkte nach der einen oder anderen Richtung nicht mehr sich Geltung verschaffen werden.“

„Naturgemäß hat mit der Entwicklung der modernen Konstitutionslehre das Interesse für die Wechselwirkung von Tuberkulose und anderen Krankheiten resp. Krankheitsprozessen neuerlich bedeutend zugenommen, ohne dabei, wie Virchow und Weichselbaum im Kampf gegen Rokitanskys Krasenlehre behaupten, das Gebiet der pathologischen Anatomie aus dem sicheren Bereiche der Tatsachen in die unsichere Welt der Hypothesen hinauszurücken.“

In den letzten Jahrzehnten sind Arbeiten von verschiedenen Autoren, darunter auch statistische Aufstellungen über die Beziehung der Tuberkulose zu einzelnen anderen Krankheiten erschienen. Ihnen gegenüber soll diese Arbeit vielleicht den kleinen Vorteil haben, eine Aufstellung über die Beziehungen der Tuberkulose zu mehreren anderen Krankheitsprozessen auf Grund des gleichen Leichenmaterials zu liefern. Die Aufstellung umfaßt das gesamte Sektionsmaterial aus dem Deutschen pathologisch-anatomischen Institut in Prag für die letzten fünf Jahre. Das große Material darf in jeder Hinsicht als absolut zuverlässig betrachtet werden, da sämtliche Organbefunde vor Abschluß der Protokollierung dem Institutsvorstande jeweilen vorgelegt werden, wodurch die für unsere Fragen nötige

kritische Unterscheidung naturgemäß einheitlicher zur Geltung kommt, als wenn die Diagnose dem jeweilen Sezierenden gänzlich überlassen wäre. Die 4730 Sektionsprotokolle, die in der Aufstellung verarbeitet sind, stammen aus sämtlichen Kliniken der deutschen medizinischen Fakultät, aus dem Handelsspital und aus der deutschen pädiatrischen Klinik der Findelanstalt. Es befinden sich darunter 192 Neugeborene, nach deren Abzug 4538 Fälle übrig bleiben.

Über Alter und Geschlecht dieser Fälle orientiert

Tabelle I.

| Alter | Männer | Frauen | Gesamtzahl | Prozent |
|---|---|---|---|---|
| 1 J. | 319 | 247 | 566 | 12,5 |
| 2— 10 „ | 20 | 25 | 45 | 1,0 |
| 11— 20 „ | 180 | 165 | 345 | 7,6 |
| 21— 30 „ | 294 | 422 | 716 | 15,8 |
| 31— 40 „ | 315 | 376 | 691 | 15,2 |
| 41— 50 „ | 390 | 292 | 682 | 15,0 |
| 51— 60 „ | 372 | 325 | 697 | 15,4 |
| 61— 70 „ | 278 | 243 | 521 | 11,5 |
| 71— 80 „ | 102 | 127 | 229 | 5,0 |
| 81—100 „ | 21 | 25 | 46 | 1,0 |
| | 2291 (50,5%) | 2247 (49,5%) | 4538 | 100,0 |

Die große Zahl (12,5%) der Sektionen aus dem ersten Lebensjahre ist wohl weniger durch die hohe Mortalität im Säuglingsalter, als durch den rein äußeren Umstand zu erklären, daß die Findelanstalt, die eine nicht unbeträchtliche Zahl der Fälle zur Sektion überweist, ausschließlich Säuglinge beherbergt. Auch die relativ niedrige Mortalität im Alter von 2—10 Jahren ist auf einen äußeren Umstand zurückzuführen, da nämlich die Fälle aus dem Kinderspital, Fälle fast ausschließlich aus dieser Jahresklasse, nur aus dem Jahre 1920 bei der Aufstellung berücksichtigt wurden. Die höchste Mortalität zeigt sich hier im Alter von 21—30 Jahren, was wohl durch die in diese Periode fallende Grippeepidemie, die bekanntlich gerade in diesem Alter besonders viel Opfer forderte, leicht zu erklären ist. Auch die etwas höhere Mortalität (7,6%) als sonst im 2. Dezennium ist wohl auf den gleichen Umstand zurückzuführen.

Aus diesen 4538 Sektionsprotokollen wurden sämtliche Fälle, bei denen die Tuberkulose einerseits als Todesursache, andererseits als Nebenbefund vermerkt ist, herausgesucht und gesondert aufgestellt.

Nach den Sektionsjahrgängen ergab die Aufstellung folgende

Tabelle II.

| Jahrgang | Zahl der Sektionen | Tuberkulose als Todesursache | | | | Tuberkulose als Nebenbefund | | | | Tuberkulose | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Männer | Frauen | Summe | %[1] | Männer | Frauen | Summe | %[1] | Total | %[1] |
| 1916 | 756 | 114 | 77 | 191 | 25,3 | 126 | 118 | 344 | 32,3 | 435 | 57,6 |
| 1917 | 920 | 113 | 106 | 219 | 23,8 | 183 | 156 | 339 | 36,9 | 558 | 60,7 |
| 1918 | 968 | 94 | 76 | 170 | 17,6 | 118 | 147 | 265 | 27,4 | 435 | 45,0 |
| 1919 | 913 | 91 | 113 | 204 | 22,3 | 130 | 130 | 260 | 28,5 | 464 | 50,8 |
| 1920 | 981 | 74 | 86 | 160 | 16,3 | 98 | 93 | 91 | 19,5 | 351 | 35,8 |
| Insgesamt | 4538 | 486 (21,2%) | 458 (20,4%) | 944 | 20,8 | 655 (28,6%) | 644 (28,6%) | 1299 | 28,6 | 2243 | 49,0 |

Die hohe Mortalität an Tuberkulose im Verhältnis zur Gesamtmortalität in den Jahren 1916 und 1917 ist wohl einzig und allein auf das Kriegselend zurückzuführen.

[1] Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sektionen des entsprechenden Jahrganges.

Das gleiche Bild erhalten wir aus der offiziellen Mortalitätsstatistik des städtischen Physikates in Prag. Während im Jahre 1913 die Mortalität an Tuberkulose in der Stadt Prag 18,21 % der Gesamtmortalität ausmacht, steigt sie im Jahre 1915 auf 23,24 % und im Jahre 1916 auf 24,48 % an. Das rapide Sinken der Tuberkulosemortalität im Jahre 1918 auf 17,6 % ist nur scheinbar und wohl nur auf die Grippeepidemie dieses Jahres zurückzuführen, die natürlich eine Verschiebung der Relativität der Tuberkulosesterblichkeit zur Gesamtmortalität verursacht hat. Auch diese Behauptung findet eine Bestätigung in der offiziellen Statistik der Stadt Prag, wo im Jahre 1918 die Tuberkulosemortalität gegenüber 1916 zwar um 2,40 % abnimmt, die Gesamtmortalität jedoch um 21,5 % zunimmt. Erst im Jahre 1919 ist, wie auch die offizielle Statistik zeigt, eine wirkliche Abnahme der Tuberkulosemortalität erfreulicherweise zu konstatieren. Es sei noch bemerkt, daß der Umstand, daß im Jahre 1920 bei 16,3 % der Sektionen Tuberkulose als Todesursache auftritt, zum größten Teil darauf beruht, daß in diesem Jahre, wie bereits erwähnt, auch die Fälle aus dem Kinderspital berücksichtigt sind. Eine offizielle Statistik für das Jahr 1920 liegt noch nicht auf. Die Tuberkulosemortalität, die bekanntlich im ehemaligen Österreich besonders hoch war — nach der Zusammensetzung Prinzings zeigt Österreich eine höhere Tuberkulosesterblichkeit (1895—1900: 345 auf 100000 Einwohner) als alle anderen Länder, aus denen Ausweise vorliegen, mit alleiniger Ausnahme Ungarns (364 auf 100000 Einwohner) —, hat in den Kronländern nach Teleki Böhmen mit Ausnahme von Niederösterreich, Schlesien und Krain die höchste Mortalität, und da ist natürlich Prag mit seiner mehr als doppelten Tuberkulosesterblichkeit als in Preußen (im Jahre 1907: 9,55 % der Verstorbenen, 172 auf 100000 Einwohner) als Großstadt an der Spitze. 1916, 1917 und 1918 ist die Zahl der Sektionen mit Tuberkulose als Todeskrankheit bei Männern bedeutend höher als bei Frauen, in den folgenden zwei Jahren jedoch umgekehrt. Dieser Umstand läßt sich wohl dadurch erklären, daß in den Kriegsjahren die halbwegs gesunden Männer im Felde waren, somit nur Männer mit schwerer Tuberkulose in die städtischen Krankenhäuser kamen.

Über die Verteilung der Fälle mit Tuberkulose als Haupt- oder Nebenbefund auf die einzelnen Altersklassen unter jeweiliger Berücksichtigung des Geschlechtes orientiert

Tabelle III.

| Alter | Tuberkulose als Todeskrankheit | | | | Tuberkulose als Nebenbefund | | | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Männl. | Weibl. | Summe | % [1] | Männl. | Weibl. | Summe | % [1] | Zahl | % |
| 1 J. | 12 | 14 | 26 | 4,6 | 4 | 5 | 9 | 1,6 | 35 | 6,2 |
| 2— 10 „ | 2 | 3 | 5 | 11,1 | 3 | 4 | 7 | 15,6 | 12 | 26,7 |
| 11— 20 „ | 67 | 65 | 132 | 38,3 | 45 | 27 | 72 | 21,2 | 204 | 59,1 |
| 21— 30 „ | 103 | 124 | 227 | 31,7 | 64 | 102 | 166 | 23,2 | 393 | 54,9 |
| 31— 40 „ | 95 | 108 | 203 | 29,4 | 88 | 104 | 192 | 27,8 | 395 | 57,2 |
| 41— 50 „ | 92 | 59 | 151 | 22,1 | 123 | 83 | 206 | 30,3 | 357 | 52,4 |
| 51— 60 „ | 58 | 44 | 102 | 14,6 | 146 | 125 | 271 | 38,9 | 373 | 53,5 |
| 61— 70 „ | 48 | 32 | 80 | 15,4 | 118 | 119 | 237 | 45,4 | 317 | 60,8 |
| 71— 80 „ | 9 | 8 | 17 | 7,4 | 52 | 60 | 112 | 53,4 | 129 | 60,8 |
| 81—100 „ | — | 1 | 1 | 2,2 | 12 | 15 | 27 | 54,2 | 28 | 56,4 |
| Insgesamt | 486 | 458 | 944 | 20,8 | 655 | 644 | 1299 | 28,6 | 2243 | 49,4 |

Es wurde somit insgesamt bei 49,4 % der Sektionen Tuberkulose nachgewiesen. Daß die Tuberkulose nicht bei einem höheren Prozentsatz konstatiert wurde, ist begreiflich, da die Sektionen ja nicht mit dem ausdrücklichen Ziel, auch die kleinsten versteckttesten tuberkulösen Herde zu finden, gemacht worden sind und was noch wichtiger ist, handelt es sich ja nicht ausschließlich um Sektionen von Erwachsenen. Die von Nägeli bestimmte Häufigkeit der Tuberkulose, die sich auf

[1]) In % zur Gesamtzahl der gleichen Jahresklasse.

97 % beläuft, gilt ja nur für Erwachsene und ist, wie Nägeli selbst betont, nur nachzuweisen, wenn jede Leiche mit bestimmtem Zwecke auf Tuberkulose untersucht wird. Übrigens findet Burkhardt nur bei 91 % der Erwachsenen Tuberkulose. Lubarsch fand nur bei 60,6 % und nach Abzug der Fälle unter 16 Jahren bei 69,1 % aller Fälle. Sehen wir von den Fällen aus dem 1. Dezennium ab, so zeigt sich auch in unserem Material Tuberkulose in 52,4—60,8 % aller Fälle der gleichen Jahresklasse.

Die höchste Tuberkulosesterblichkeit finden wir in unserem Material abweichend von allen anderen, allerdings Vorkriegsangaben, im 2. Dezennium, von da ab sinkt sie allmählich, betrifft aber im 8. Dezennium immer noch 7,4 %. Die Zahl der Fälle mit Tuberkulose als Nebenbefund steigt mit jedem Dezennium und erreicht in einem Alter von 81—100 Jahren 54,2 % aller Fälle dieser Jahresklasse inkl. der an Tuberkulose Verstorbenen. Bemerkenswert ist, daß im ersten Lebensjahre 4,6 % der Fälle an Tuberkulose gestorben sind, während Tuberkulose als Nebenbefund nur bei 1,6 % zu konstatieren war, was auch auf Grund unseres Materiales in Übereinstimmung mit sonstigen Angaben den Beweis erbringt, daß gerade in diesem Alter eine Tuberkuloseinfektion in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zum Tode führt.

Nach dieser allgemeinen statistischen Angabe der Tuberkulose in unseren Fällen soll nun die Beziehung der einzelnen Krankheiten zur Tuberkulose besprochen werden.

## Karzinom und Tuberkulose.

Beim Studium der Wechselwirkung der Tuberkulose zu anderen Krankheitsprozessen wendete Rokitansky sein besonderes Augenmerk dem Antagonismus zwischen Karzinom und Tuberkulose zu. Rokitansky behauptet, die beiden Krankheiten kommen nur selten im gleichen Organismus und zu gleicher Zeit vor, „und wenn sie ja als solche von nachweislich allgemeiner Bedeutung nebeneinander vorhanden sind, so ist in der Regel der Krebs auf Tuberkulose gefolgt. Seltener hat sich der Tuberkel nach getilgtem Krebse und seiner Krase entwickelt“.

Noch stärker trete dieser Antagonismus hervor unter Berücksichtigung der Häufigkeitsskala von Krebs und Tuberkel in den einzelnen Organen des menschlichen Organismus.

„So,“ sagt weiter Rokitansky, „stehen einander mehr oder weniger schroff gegenüber:

| Häufig sind: | Selten sind: |
|---|---|
| Lungentuberkulose | Lungenkrebs |
| Ovariumkrebs | Ovariumtuberkel |
| Speicheldrüsenkrebs | Tbc. d. Speicheldrüse |
| Oesophaguskrebs | Tbc. d. Oesophagus |
| Rektumkrebs | Tbc. d. Rektum |
| Tbc. d. Dünndarms | Karzinom des Dünndarms |

usw. Ebenso bieten die speziellen Lokalitäten mancherlei Verschiedenheiten dar. So z. B. erkrankt am Uterus in der Regel Vaginalportion und Cervix an Krebs, während Tuberkulose die Schleimhaut des Uteruskörpers befällt und sich in der Regel scharf am Orificium internum begrenzt“ usw.

Dieser Antagonismus beruhe nach Benecke auf besonderer Konstitutionsanomalie, wobei er besonders anatomische Grundlagen mit direkt diametralem Gegensatz für jede dieser Krankheiten nachweist. Benecke findet:

Bei der karzinomatösen Konstitutionsanomalie:

1. ein kräftig entwickeltes Herz,
2. ein weites oder entschieden zu weites arterielles Gefäßsystem,
3. eine im Verhältnis zur Weite der Aorta ascendens enge oder minderweite Pulmonalis,

4. kleine oder absolut zu kleine Lungen,
5. eine gut entwickelte Leber,
6. ein kräftiges Muskel- und Knochensystem,
7. ein mehr oder weniger reichlich entwickeltes Fettgewebe.

Bei der skrofulös-phthisischen Konstitutionsanomalie dagegen:
1. ein kleines oder entschieden zu kleines Herz — eine etwaige Verkleinerung durch Atrophie in Anschlag gebracht,
2. ein enges oder entschieden zu enges Gefäßsystem,
3. eine im Verhältnis zur Aorta in der größten Mehrzahl der Fälle weite Pulmonalis,
4. große Lungen (die Umfangszunahme derselben durch die pathologischen Neubildungen in Anschlag gebracht),
5. eine mehr kleine als große Leber,
6. ein schwach entwickeltes Muskel- und Knochensystem.

In der späteren Entwicklung bemühen sich verschiedene Autoren durch Publikation von Fällen, bei denen Krebs und Tuberkulose im gleichen Organ aufgetreten sind, den Antagonismus zu bestreiten und die Rokitanskysche Lehre zu Fall zu bringen. Lubarsch, G. Herxheimer und F. Reinke, Frank, Fischer, Pertik, Thorel zitieren, zum Teil unter Berücksichtigung eigener Beobachtungen, eine ganze Reihe von Autoren, die über Karzinom und Tbc. im gleichen Organ berichtet. Fast in allen diesen Publikationen handelt es sich jedoch nur um Einzelbeobachtungen, und gerade dieser Umstand, daß man es fortwährend für nötig hält, jede Einzelbeobachtung von Karzinom und Tbc. im gleichen Organ zu publizieren, zeigt, daß die Rokitanskysche Lehre, wenn auch bedeutend eingeschränkt, noch immer ihre Geltung haben muß. Auch auf Grund von statistischen Aufstellungen über Kombination von Tbc. und Karzinom traten verschiedene Autoren (Sander-Miklesco, Schrader, Monniset, Prier, Löb) gegen die Exklusionstheorie auf. Sie weisen aber nur die bekannte und eigentlich auch von Rokitansky nicht bestrittene Tatsache nach, daß unter einer großen Anzahl von Fällen jeweilen ein gewisser Prozentsatz kombiniert mit Tbc. zu finden ist. Sie gingen aber nicht ein auf die Frage, ob Karzinom bei Tuberkulösen oder Nichttuberkulösen auftritt, und nur auf diesem Wege kann eine Exklusions- oder Kombinationstheorie auf Grund von statistischem Material aufgestellt werden.

Wenn wir nun zum eigenverarbeiteten Material übergehen, so finden wir in Tabelle IV und V, daß von 944 an Tuberkulose gestorbenen nur bei 4 Karzinom als Nebenbefund vermerkt ist.

Sie seien hier kurz beschrieben:

1916: Nr. 408, Frau G. H., 36 Jahre alt. Chronische Tuberkulose der Lungen mit einigen bis walnußgroßen alten Kavernen im linken Oberlappen, bis kirschkerngroßen in der Spitze des rechten Oberlappens und im Mittellappen nebst käsig-pneumonischen Herden in diesen Lappen, Bronchitis und Peribronchitis tuberculosa und Konglomerattuberkeln in allen Lungenlappen.
Partielle adhäsive Pleuritis beiderseits.
Tuberkulöse Hyperplasie der bronchialen Lymphknoten.

Tabelle IV.

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl | Prozent | Zahl | Prozent | Zahl | Prozent |
| 21— 30 J. | 2 | 0,68 | 2 | 0,48 | 4 | 0,56 |
| 31— 40 „ | 14 | 4,44 | 25 | 6,65 | 39 | 5,7 |
| 41— 50 „ | 57 | 14,61 | 41 | 14,04 | 98 | 14,4 |
| 51— 60 „ | 54 | 14,46 | 53 | 16,3 | 107 | 15,4 |
| 61— 70 „ | 37 | 33,31 | 26 | 10,7 | 63 | 12,1 |
| 71— 80 „ | 13 | 12,74 | 9 | 7,08 | 22 | 9,6 |
| 81—100 „ | 1 | 4,76 | 1 | 4,0 | 2 | 4,3 |
| Insgesamt | 178 | 10,0 | 157 | 8,7 | 335 | 9,4 |

Tabelle V.

| Alter | Karzinom bei Tuberkulösen | | | | Karzinom ohne Tuberkulose | | | | Total | % [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Männer | Frauen | Summe | % [1] | Männer | Frauen | Summe | % [2] | | |
| 21— 30 J. | 1 | — | 1 | 0,6 | 1 | 2 | 3 | 0,93 | 4 | 0,56 |
| 31— 40 „ | 8 | 11 | 19 | 9,4 | 6 | 14 | 20 | 6,7 | 39 | 5,7 |
| 41— 50 „ | 23 | 15 | 38 | 18,4 | 34 | 26 | 60 | 18,5 | 98 | 14,4 |
| 51— 60 „ | 28 | 21 | 49 | 18,1 | 26 | 32 | 58 | 17,4 | 107 | 15,4 |
| 61— 70 „ | 24 | 23 | 47 | 19,5 | 13 | 3 | 16 | 7,8 | 63 | 12,1 |
| 71— 80 „ | 11 | 7 | 18 | 13,9 | 2 | 2 | 4 | 4,0 | 22 | 9,6 |
| 81—100 „ | 1 | 1 | 2 | 7,4 | — | — | — | — | 2 | 4,3 |
| Insgesamt | 96 | 78 | 174 | 8,4 | 82 | 79 | 161 | 10,1 | 335 | 9,4 |

Lentikuläre tuberkulöse Geschwüre im Larynx und an der Epiglottis mit käsiger Tbc. der zervikalen und oberen paratrachealen Lymphknoten. Linsengroße tbc. Geschwüre im Dickdarm und Ileum mit käsiger Tbc. der mesenterialen Lymphknoten.

Defekt der rechten Mamma und fast aller rechten axillaren Lymphdrüsen nach Operation (vor zwei Monaten) wegen Karzinommetastasen in zwei rechten axillaren Lymphknoten.

1917: Nr. 382, Franz K., 70 Jahre alt. Subakute tbc. Peritonitis mit Verlötung der Darmschlingen untereinander und mit der Bauchwand und reichlichem eitrigem Exsudat im kleinen Becken.

Eine walnußgroße alte Kaverne in der Spitze des linken Oberlappens und mehrere bis haselnußgroße bronchiektatische Kavernen in der Spitze des rechten Oberlappens. Ein walnußgroßer schwieliger Herd mit Konglomerattuberkeln im linken Unterlappen.

Partielle adhäsive Pleuritis über beiden Spitzen.

Miliare Tuberkel in der Niere.

Ein 7 cm langes zirkuläres exulzeriertes Karzinom, 20 cm oberhalb des Anus, mit Stenosierung des Lumens.

1918: Nr. 191, Franz P., 72 Jahre alt. Chronische Tbc. der Lungen mit kindsfaustgroßer Kaverne in der oberen Hälfte des linken Oberlappens, sowie einigen haselnußgroßen Kavernen in der Lingula, mit Schwielen und einigen Kavernen in der Spitze des rechten Oberlappens und mit käsiger Bronchitis und Peribronchitis im linken Unterlappen, namentlich in der basalen Hälfte.

Putride Bronchitis beider Lungen, namentlich links, mit putrider Bronchopneumonie im linken Oberlappen, weniger im rechten Unterlappen. Sekundäre Gangrän der tbc. Kavernen. Alte adhäsive Pleuritis im Bereiche des linken Oberlappens, totale adhäsive Pleuritis rechts.

Ein über pflaumengroßes zirkuläres, maximal stenosierendes Karzinom am Übergang der Flexura sigmoidea in das Rektum.

1919: Nr. 508, Alois P., 60 Jahre alt. Chronische Tbc. der Lungen mit je einem pflaumengroßen schwieligen Herd an der Spitze des rechten und linken Oberlappens. Miliare Tbc. aller Lungenlappen und zahlreiche über hanfkorngroße Tuberkel im linken Oberlappen. Tbc. Bronchitis und Peribronchitis im rechten und linken Oberlappen mit einem apfelgroßen frischen bronchopneumonischen Herd an der interlobulären Fläche des rechten Oberlappens.

Tbc. käsige Lymphadenitis der rechten und linken unteren tracheobronchialen Lymphknoten mit einem hanfkorngroßen Kalkherd in einem derselben. Akute tbc. Lymphadenitis der linken paratrachealen Lymphknoten. Tbc. serös-fibrinös-hämorrhagische Perikarditis (Cor villosum). Vereinzelte miliare Tuberkel in der Leber und Milz, vereinzelte bis hanfkorngroße Tuberkel in den Nieren.

Handtellergroßes Karzinom an der Vorderfläche des Magens.

Wenn auch Karzinom als Nebenbefund schon aus dem Grunde selten zu finden ist, weil das Karzinom in den meisten Fällen viel zu rasch zum Tode führt und deshalb selbst als Todesursache dominiert, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß unter einem größeren Material stets Fälle mit Tbc. als Todesursache und Karzinom als Nebenbefund vorhanden sind. Und wenn Reinhard unter 838 Leichen von Erwachsenen keinen solchen Fall findet, so ist dies nur als Zufall zu betrachten. Daß auch bei manchen anderen Autoren keine Fälle mit Tuberkulose als Hauptbefund und Karzinom als Nebenbefund ausgewiesen sind, ist dadurch zu erklären, daß viele, wie Bartel, in allen Fällen, wo Karzinom nachzuweisen ist, das Karzinom als Hauptbefund betrachten.

[1] Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Tuberkulösen der jeweils entsprechenden Jahresklasse.
[2] Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Nichttuberkulösen in der entsprechenden Jahresklasse.
[3] Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sektionen in der entsprechenden Jahresklasse.

Sehen wir uns genauer die angeführten Fälle an, so bemerken wir vor allen Dingen, daß in allen vier Fällen beide Prozesse, Tbc. und Karzinom, zu gleicher Zeit als aktiv zu betrachten sind. Unter den Fällen mit Tbc. als Nebenbefund kombiniert mit Karzinom finden wir wie auch Reinhart nur einige, bei denen Tbc. als aktiver Prozeß auftritt. In allen anderen Fällen, bei welchen Karzinom und Tbc. zusammentreffen, handelt es sich ausschließlich um inaktive tuberkulöse Prozesse und in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sogar um kleine verkalkte, zu mindesten latente oder gar schon biologisch ausgeheilte Herde in den Lungenspitzen, so daß die wenigen Ausnahmen mit Karzinom und florider Tbc. die Regel, daß Karzinom mit aktiver Tbc. sehr selten zusammentreffen, nur zu bekräftigen imstande sind.

In allen unseren Fällen, wo Karzinom und Tbc. zusammentreffen, ist ohne Zweifel immer die Tuberkulose als der primäre Prozeß nachzuweisen. Dies dürfte wohl im allgemeinen die Regel sein und auf der bekannten Tatsache beruhen, daß eben die allergrößte Zahl der Menschen bereits im jugendlichen Alter die Tuberkulose in irgendeiner Form aquirieren, während das Karzinom in diesem Alter nie oder zumindest äußerst selten auftritt. Für keinen der Fälle wäre die Vermutung auszusprechen, daß die Tuberkulose die Entstehung des Karzinoms ausgelöst hat. Finden wir ja unter den 171 Fällen von Tuberkulose und Karzinom keinen einzigen Fall, wo die beiden Prozesse im gleichen Organ auftreten, und wie Nägeli bemerkt, dürfte es schwer fallen, zwischen einem Rektumkarzinom und einer alten längst ausgeheilten Bronchialdrüsentuberkulose einen Kausalzusammenhang zu finden. Dadurch soll jedoch die naheliegende Vermutung mancher Autoren, daß die Krebskachexie einen guten Nährboden für die Tuberkulose abgebe, oder, was auch mit Tatsachenmaterial belegt ist, sich ein Narbenkrebs auf dem Boden einer tuberkulösen Narbe entwickeln kann, nicht bestritten werden. Zur Frage des Alters bei Karzinomatösen ersehen wir aus der Tab. IV, daß in unserem Material im allgemeinen das Karzinom am häufigsten zwischen dem 50.—60. Lebensjahre (15,4 %) der Gesamtmortalität in dieser Altersklasse auftritt. Nicht viel kleiner ist die Zahl der Karzinomatösen im 5. (14,4 %) und im 7. Dezennium (12,1 %). Noch kleiner ist die Zahl absolut (22 mal Karzinom) und relativ (9,6 %) im 8. Dezennium. Im 4. Dezennium und im Alter von 81—100 Jahren betrifft die Karzinommortalität 5,7 % und 4,3 %, während sie im 3. Dezennium nur 0,56 % ausmacht und unter 20 Jahren kein Fall mit Karzinom zu finden war.

Karzinom als Nebenbefund bei Tuberkulose als Hauptkrankheit finden wir, wie bereits oben erwähnt, je einen Fall im 4., 6., 7. und 8. Dezennium.

Die Zahl der Karzinomatösen kombiniert mit Tbc. ist immer relativ (14,8 % der Tuberkulösen aus der gleichen Jahresklasse) am höchsten im 7. Dezennium, absolut (50 mal Karzinom) am höchsten im 6. Dezennium. Im 7., 8. und 9. Dezennium nimmt sie allmählich ab, während sie im Alter von 20—40 Jahren allmählich zunimmt. Es sei noch bemerkt, daß auch wir wie Lubarsch und Reinhart bei Nichttuberkulösen sogar bis zum 60. Lebensjahr eine größere Karzinommortalität als bei Tuberkulösen finden, während im höheren Alter die Karzinommortalität bei den Tuberkulösen höher ist als bei den Nichttuberkulösen, was ja ohne weiteres zeigt, daß die Seltenheit der Kombination von Tbc. mit Karzinom nicht durch die Verschiedenheit der Altersklassen, in denen die beiden Prozesse am häufigsten auftreten, zu erklären ist; ja noch mehr: der Umstand, daß Karzinom viel häufiger im hohen Alter als in einem Alter, wo der tuberkulöse Prozeß schon inaktiv ist, zusammen mit Tuberkulose auftritt, zeigt m. E., daß Karzinom sich eben in der Regel nur mit einer inaktiven Tuberkulose kombiniert.

Was nun die Verteilung auf die Geschlechter betrifft, so finden wir im Gegensatz zu allen anderen Angaben mit Ausnahme derjenigen von Reinhart aus dem Pathologischen Institut in Bern, daß Karzinom bei Männern absolut (178 Fälle und relativ 10 % aller männlichen Leichen) mehr vertreten ist als bei Frauen (157 Fälle oder 87 % aller weiblichen Leichen). Diese Verteilung auf die Geschlechter steht

auch im Gegensatz zu der offiziellen Statistik der Stadt Prag, wo die Karzinommortalität bei Frauen fast $1\,^1/_2$ mal so groß ist als bei Männern, und ist wohl nur auf äußere Gründe zurückzuführen.

Gehen wir nun zur Hauptfrage, zur Frage der Häufigkeit von Karzinom, kombiniert mit Tuberkulose im allgemeinen über, so ersehen wir aus Tab. V, daß von 2092 erwachsenen Tuberkulösen nur 8,4 % karzinomatös, während von 1590 Nichttuberkulösen 10,1 % karzinomatös waren. Schon diese allgemeine Gegenüberstellung zeigt, daß Karzinom bei Nichttuberkulösen viel häufiger auftritt als bei Tuberkulösen. Wenn wir dazu noch berücksichtigen, daß es sich bei den Tuberkulösen, wie bereits erwähnt, mit Ausnahme der vier Fälle mit Tuberkulose als Todesursache nur bei einigen Ausnahmen um aktive Tuberkulose handelt, so sehen wir deutlich gerade auf statistischem Wege, daß die Lehre vom Antagonismus von Tuberkulose und Karzinom, wenn auch in dem Sinne eingeschränkt, daß der Antagonismus zwischen inaktiver, längst abgeheilter Tbc. und Karzinom nicht so sehr hervortritt, nach wie vor ihre Geltung haben muß.

Während wir in unserem Material nur bei 9,4 % der Fälle Karzinom (inkl. Karzinom als Nebenbefund) finden und die offizielle Mortalitätsstatistik in Prag eine Karzinommortalität von ca. 7,5 % aufweist, finden wir die Krebsmortalität des Inselspitales Bern nach Reinhart gleich 16,8 %. Umgekehrt finden wir mit 20,8 % in unserem Material und 18,21—24,48 % in der offiziellen Statistik der Stadt Prag die Tuberkulosemortalität in Prag bedeutend höher als in Bern. Dieser Gegensatz zwischen Tuberkulose und Karzinommortalität, der sich unmöglich nur auf die höhere Tuberkulosemortalität zurückführen läßt, wäre nur so zu erklären, daß eben ein Antagonismus zwischen Tuberkulose und Karzinom in dem Sinne vorhanden ist, daß je niedriger die Tuberkulosemortalität, desto höher auch absolut die Karzinomsterblichkeit ist.

Eine vollkommene Bestätigung dieser m. E. sehr wichtigen Tatsache finden wir, wenn wir die Tuberkulose- und Karzinommortalität in den einzelnen Staaten Europas genauer betrachten. Ungarn zeigt nach der Zusammensetzung Prinzings im Jahre 1895—1900 eine höhere Tuberkulosesterblichkeit (364 Todesfälle an Tuberkulose auf 100000 Einwohner) als alle anderen Staaten Mittel- und Westeuropas, dagegen nach dem Bericht über die ungarische Krebssammelforschung im Jahre 1898 mit 29 Todesfällen auf 100000 Einwohner die kleinste Karzinommortalität. Deutschland, Großbritannien und Niederlande, die bekanntlich relativ eine sehr kleine Tuberkulosemortalität haben, zeigen mit alleiniger Ausnahme der Schweiz die höchste Karzinommortalität (auf je 10000 Einwohner starben im Jahre 1893 in Deutschland 59, in Großbritannien [1883] 53, in Niederlanden 58 an Karzinom). Auch alle anderen Länder Europas zeigen mit nur kleinen Abweichungen das gleiche Bild. Ich habe da absichtlich das Verhältnis der Mortalität zur Zahl der Einwohner berücksichtigt, da auf diese Weise die Relativitätsfehler ausgeschaltet werden. Der Antagonismus von Tuberkulose- und Karzinommortalität tritt, wenn wir dieselbe im Verhältnis zur Gesamtmortalität berechnen, natürlich noch mehr hervor. Zum gleichen Resultat gelangen wir, wenn wir die Verschiebung der Tuberkulosemortalität während einer gewissen Reihe von Jahren gegenüberstellen. Preußen, wo die Tuberkulosemortalität vor dem Kriege von Jahr zu Jahr fast gesetzmäßig abgenommen hat, zeigt aber in den gleichen Jahren eine Zunahme der Karzinommortalität genau im gleichen Tempo.

Es starben in Preußen von 10 000 Einwohnern an

| | Tuberkulose: | Karzinom: |
|---|---|---|
| Im Jahre 1903 | 1,976 | 5,98 |
| „ „ 1904 | 1,921 | 6,26 |
| „ „ 1905 | 1,913 | 6,29 |
| „ „ 1906 | 1,726 | 6,40 |
| „ „ 1907 | 1,716 | 6,62 |

Ich möchte mich im Rahmen dieser Arbeit mit den angeführten Beispielen begnügen, jedoch dabei bemerken, daß noch eine ganze Reihe anderer statistischer Angaben auch auf Grund von Sektionsmaterial die gleiche Sprache sprechen.

Zusammenfassend möchte ich auf Grund unseres Materiales folgende Tatsachen festlegen:

1. Karzinom und Tuberkulose im gleichen Organ wurden in keinem Falle gefunden.

2. Karzinom als Nebenbefund bei Tuberkulose als Todeskrankheit, wie überhaupt Karzinom mit aktiver Tuberkulose kombiniert, tritt äußerst selten auf.

3. Kombiniert mit inaktiver Tuberkulose tritt Karzinom relativ häufig auf, jedoch weniger häufig als in Fällen, bei denen Tuberkulose überhaupt nicht nachgewiesen ist.

4. Je niedriger die Tuberkulosemortalität in einem Lande ist, desto höher stellt sich die Karzinomsterblichkeit, auch wenn wir dieselbe im Verhältnis zur Zahl der Lebenden berechnen.

Wodurch wird nun dieses Ausschließungsverhältnis in neuerer Zeit erklärt?

Wenn auch die von Benecke eingangs erwähnte, zur Erklärung der Rokitanskyschen Lehre aufgestellte mechanische Theorie, wie er sie selbst nennt, der karzinomatösen und skrofulo-phthisischen Konstitutionsanomalien zur Erklärung dieses Antagonismus nicht mehr herangezogen wird, so sind doch alle einig, daß bei dieser in ihrem Wesen nach ungeklärten Tatsache in erster Linie konstitutionelle Momente ausschlaggebend sind.

**Ulcus ventriculi und Tuberkulose.**

Im Gegensatz zu Karzinom, das in einem Antagonismus zur Tuberkulose steht und dessen Ätiologie wohl nur in den allerseltensten Fällen auf die Tuberkulose zurückgeführt wird, behaupten viele Autoren, daß das Ulcus bei Tuberkulösen viel häufiger als bei Nichttuberkulösen auftrete, ja noch mehr, daß unter den vielen ätiologischen Momenten, die für das Entstehen des Ulcus ventriculi verantwortlich gemacht werden, gerade die Tuberkulose keine geringe Rolle spiele und dies, trotzdem das Ulcus in erster Linie im Magen, also in einem Organ, in dem die Tuberkulose nur äußerst selten nachzuweisen ist, auftrete.

Die Frage, ob tatsächlich und in welchem Grade eine Koinzidenz zwischen Tuberkulose und Ulcus besteht, kann mit einer gewissen Sicherheit nur auf Grund einer größeren Anzahl von Statistiken beantwortet werden. Tatsächlich finden wir in der Literatur bereits mehrere statistische Aufstellungen über die Kombination von Ulcus mit Tuberkulose.

W. v. Löbecke fand unter 388 Tuberkulösen 7 Fälle mit Ulcus, also 1,8 %.

Melchior fand unter 848 tuberkulösen Fällen auf dem Sektionstisch 18 Fälle mit Ulcus ventriculi oder deren Residuen = 2,12 %.

Lauritz fand unter 580 tuberkulösen Sektionen 7 mal Ulcus = 1,2 %.

Alle diese Aufstellungen sind aber auf Grund einer nicht genügend großen Anzahl von Sektionen gemacht, so daß sie doch noch nicht berechtigen, eine allgemeine Regel abzuleiten.

In unserem Material, das 2243 Fälle Tuberkulöser aufweist, finden wir 100 mal Ulcus, d. i. 4,5 %. Berücksichtigen wir Sektionen nur von Erwachsenen, also über 21 Jahre alt — und nur diese Fälle sollen für die Berechnung der Häufigkeit von Ulcus und Tuberkulose maßgebend sein, da das Ulcus im jugendlichen Alter nur äußerst selten auftritt —, so finden wir unter 2092 Tuberkulösen 101 mal Ulcus, = 4,9 %.

Trotzdem und vielleicht gerade weil unsere Statistik eine bedeutend größere Zahl von Sektionen umfaßt, finden wir das Ulcus ventriculi viel häufiger kombiniert mit Tuberkulose als die obengenannten Autoren.

Tab. VI gibt ein genaues Bild über die Verteilung der Ulcusfälle kombiniert mit Tuberkulose als Haupt- oder Nebenbefund nach Alter und Geschlecht auf Grund unseres Materiales.

Tabelle VI.

| Alter | Ulcus ventr. bei Tbc. als Hauptbefund | | | | Ulcus ventr. bei Tbc. als Nebenbefund | | | | Ulcus ventr. — Tbc. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Männer | Frauen | Sa. | % | Männer | Frauen | Sa. | % | Total | % |
| 21—30 Jahre | 1 | 4 | 5 | 2,2 | — | 4 | 4 | 2,4 | 9 | 2,3 |
| 31—40 „ | 5 | 5 | 10 | 4,9 | — | 3 | 3 | 1,6 | 13 | 3,3 |
| 41—50 „ | 3 | — | 3 | 1,9 | 14 | 5 | 19 | 9,3 | 22 | 6,2 |
| 51—60 „ | 4 | 2 | 6 | 5,8 | 12 | 11 | 23 | 8,5 | 29 | 7,8 |
| 61—70 „ | 5 | 2 | 7 | 8,8 | 6 | 13 | 19 | 8,0 | 26 | 8,2 |
| 71—80 „ | — | — | — | | 1 | 1 | 2 | 1,8 | 2 | 1,6 |
| Summe | 18<br>4,5 % | 13<br>3,5 % | 31 | 4,0 | 33 | 37 | 70 | 5,6 | 101 | 4,9 |

Betrachten wir genauer diese Tabelle, so finden wir, daß das Ulcus kombiniert mit Tuberkulose im 3. Dezennium fast ausschließlich bei Frauen auftritt, während im höheren Alter viel eher das männliche Geschlecht bevorzugt wird. Die direkt entgegengesetzten Meinungen verschiedener Autoren über die Haufigkeit des Ulcus beim männlichen und weiblichen Geschlecht dürfte eben darauf beruhen, das diejenigen, die das Ulcus bei den Frauen viel häufiger zu finden glauben, eben in erster Linie auf Fällen aus dem mehr jugendlichen Alter basieren, während umgekehrt die Behauptung, das Ulcus trete öfter beim Manne auf, auf Material hauptsächlich aus dem hohen Alter aufgebaut sein dürfte. Die Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes durch das jugendliche Alter dürfte wohl ihre Erklärung in ätiologischen Momenten (Chlorose usw.), die nur bei der Frau im jugendlichen Alter auftreten, finden. Umgekehrt gibt es eine ganze Reihe von ätiologischen Momenten, die gerade für den Mann im hohen Alter maßgebend sind.

Im allgemeinen ist das Ulcus besonders häufig im Alter von 40—70 Jahren auf dem Sektionstische nachgewiesen. In unserem Material war Ulcus im 6. Dezennium bei 7,8 %, im 7. Dezennium bei 8,2 % der Tuberkulösen der gleichen Altersklasse zu finden. Wenn Dietrich den Umstand, daß das Ulcus am häufigsten im Alter von 40—70 Jahren auf dem Sektionstisch nachgewiesen wird, dadurch zu erklären sucht, daß eben in diesem Alter am meisten Todesfälle vorkommen, so müssen wir diese Auffassung bestreiten, da in unserem Material die Zahl der Fälle mit Ulcus in den höheren Dezennien mehr als doppelt so groß ist, trotzdem das 3. Dezennium die höchste Mortalität aufweist.

Kombiniert mit Tuberkulose als Todesursache finden wir das Ulcus bei Männern (4,5 %) in einer relativ größeren Anzahl von Fällen als bei Frauen (3,5 %), und dies trotzdem das Ulcus beim Manne vorzüglich im hohen Alter, also in einem Alter, in dem die Tuberkulose schon seltener zum Tode führt, auftritt.

Wir finden ferner, daß das Ulcus bei an Tuberkulose Verstorbenen (4 %) nicht so häufig konstatiert wird wie in Fällen, wo Tuberkulose als Nebenbefund auftritt. Diese Tatsache dürfte Bartel zur Auffassung, daß ein gewisser Antagonismus zwischen Ulcus und schwerer maligner Lungentuberkulose vorhanden ist, verleitet haben. Diese Auffassung ist jedoch falsch, da wir das Ulcus in den Fällen, wo die Tuberkulose zum Tode geführt hat, in 4 % aller Tuberkulösen finden und somit immer noch häufiger als bei Nichttuberkulösen.

Vergleichen wir nun unsere statistische Aufstellung über das Vorkommen von Ulcus ventriculi bei Tuberkulose mit Angaben über das Vorkommen von Ulcus im allgemeinen, so finden wir, daß das Ulcus bei Tuberkulösen um soviel häufiger als sonst auftritt, daß man unbedingt an irgendeinen Zusammenhang beider Krank-

heiten denken muß. Fand ja Gruber nur in 1,66 %, Dietrich in 1,1 % und Brooks sogar nur in 0,9 % aller Sektionen Ulcus ventriculi oder deren Residuen. Daß das Ulcus ventriculi in unserem Material mehr als 3 mal so häufig bei Tuberkulösen als im allgemeinen, geschweige denn bei Nichttuberkulösen auftritt, kann unmöglich nur auf einem Zufall beruhen.

Worauf mag nun dieses häufige Zusammentreffen von Ulcus und Tuberkulose zurückzuführen sein?

Wie bereits eingangs erwähnt, bemühen sich manche Kliniker, die Tuberkulose ätiologisch für das Auftreten des Ulcus verantwortlich zu machen, wobei allerdings die Meinungen der Einzelnen ganz auseinander gehen.

Reitter findet, „die Nervi vagi sind in sehr vielen Fällen von Lungen- und Hilusdrüsentuberkulose, auch wenn die Tuberkulose intensiv und extensiv nicht hochgradig ist, makroskopisch in längeren oder kürzeren Strecken an die Drüsen durch Bindegewebe fixiert, als Endprozeß früherer Entzündung" und auf diese Schädigung der Vagi durch die Tuberkulose führt er die Entstehung des Ulcus zurück.

Kodon glaubt, daß das Ulcus rotundum durch eine Form der Tuberkuloseerkrankung, wie sie im Lupus erythematodes auf der Oberhaut vorkommt, bedingt sei, und als Exanthem im Magen vorkommt.

Arloing meint, daß Gefäßschädigungen, die in der Umgebung der Ulcera oft gefunden werden, Ursache der Ulcera sind, und daß diese Gefäßschädigungen auf einem tuberkulösen Toxin einer latenten Tuberkulose beruhen.

Alle diese Theorien, die in manchen wenigen Fällen ihre Berechtigung vielleicht finden dürften, sind doch nicht imstande, die Häufigkeit der Koinzidenz von Tuberkulose und Ulcus zu erklären. Tatsächlich sind sie, wie Bauer sich ausdrückt, in die „Schranken berechtigter Argumentation" zurückgewiesen worden. Das Zusammentreffen der beiden Krankheiten läßt sich kaum durch kausale Beziehung erklären, und genau so wie beim Karzinom der Antagonismus desselben zur Tuberkulose auf verschiedene Konstitutionsanomalien der beiden Krankheiten zurückgeführt wird, könnte vielleicht auch das Zusammentreffen von Ulcus und Tuberkulose als Folge einer und derselben Konstitutionsanomalie betrachtet werden. Und hier ist es die asthenische Konstitution, die, wie Stiller sich ausdrückt, „der Nährboden nicht bloß für eine einzige Krankheit ist, sondern für mehrere höchst wichtige Erkrankungen". Das Ulcus rotundum und die Tuberkulose sind eben Produkte der Asthenie, die in sich die wichtigsten Bedingungen für die Entstehung der beiden Krankheiten enthält.

## Kyphoskoliose und Tuberkulose.

Der Frage, ob eine Kyphoskoliose zur Tuberkulose prädisponiert oder im Gegenteil die Resistenz des Organismus zur selben erhöht, ist wohl am sichersten näher zu kommen, indem man vor allen Dingen auf statistischem Wege die Häufigkeit der Tuberkulose bei Kyphoskoliotikern feststellt. Die vielen Autoren, die in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf den grundlegenden Arbeiten von Rokitansky und Bouvier weiterbauend, so ziemlich Klarheit in die Frage der Entstehung der Kyphoskoliosen und ihrer Einwirkung auf die Brustorgane gebracht haben, beschäftigen sich nur selten mit dem Einfluß der Kyphoskoliose auf die verschiedenen Krankheitsprozesse der Thoraxorgane und speziell auf die Tuberkulose.

Bachmann, der auf Grund von 197 Sektionsprotokollen und 79 Fällen aus der Literatur über Rückgratsverkrümmungen die erste umfassende statistische Arbeit über „die Veränderungen an den inneren Organen bei hochgradiger Skoliose und Kyphoskoliose" liefert, beschäftigt sich auch kurz mit der Frage der Häufigkeit der Tuberkulose bei Rückgratsverkrümmungen und kommt dabei zum Ergebnis, daß „Phthise bei leichteren Verkrümmungsgraden fast doppelt so häufig angetroffen wird als in schweren".

Später berichtet Neumann über 49 Fälle von schwerer Kyphoskoliose aus dem Wiener pathologisch-anatomischen Institut aus den Jahren 1900, 1907, 1908, 1909. Er vergleicht den Prozentsatz der Tuberkulösen und Tuberkulosefreien bei Kyphoskoliose mit denselben Verhältniszahlen bei Nichtkyphoskoliotikern auf Grund einer Zusammenstellung Bartels aus dem Jahre 1908 und kommt dabei zum Entschluß, daß „bei Kyphoskoliose eine Tuberkulose der Lunge bedeutend seltener sich findet als bei allen Obduktionen zusammengenommen, also eine ganz beträchtliche Resistenz gegen Tuberkulose, geschweige denn eine Prädisposition dazu".

Ant. Meyer kommt zum Schluß, daß „vielleicht bei hochgradigen Kyphoskoliosen eine geringere Empfänglichkeit für die Tuberkulose besteht".

Unter unseren 4730 Sektionen finden wir 53 Fälle von Kyphoskoliose auf nicht tuberkulöser Basis, davon sind 22 Fälle mit hochgradiger Kyphoskoliose. Über den Grad der Kyphoskoliose bei den übrigen 15 Fällen finden wir keine Angaben in den Protokollen, wohl weil es sich in diesen Fällen um mittlere Grade gehandelt haben wird.

31 der Kyphoskoliosen sind rechtskonvex, 9 sind linkskonvex: bei den übrigen 13 Fällen finden wir diesbezüglich keine Angaben; es bestätigt sich somit die bekannte Tatsache, daß die Kyphoskoliose häufiger rechts als linkskonvex auftritt, die linkskonvexen jedoch nicht so selten, daß man sie auf Linkshändigkeit der betreffenden Individuen zurückführen müßte, wie Bortsch es tut.

Nach Alter und Geschlecht verteilen sich die 58 Fälle mit Kyphoskoliose wie folgt:

Tabelle VII.

| Alter | Männer | Frauen | Total | % [1] | % [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| 11—20 Jahre | 1 | 1 | 2 | 3,77 | 0,58 |
| 21—30 „ | 6 | 3 | 9 | 16,09 | 1,26 |
| 31—40 „ | 3 | 5 | 8 | 15,09 | 1,16 |
| 41—50 „ | 3 | 3 | 6 | 11,31 | 0,88 |
| 51—60 „ | 4 | 3 | 7 | 13,21 | 1,00 |
| 61—70 „ | 3 | 9 | 12 | 22,66 | 2,30 |
| 71—80 „ | 2 | 3 | 5 | 9,43 | 2,18 |
| 81—100 „ | 1 | 3 | 4 | 7,54 | 8,66 |
| Insgesamt | 23 | 30 | 53 | 100 | 117 |
| | 1 % | 1,34 % | 1,17 | | |

Während wir unter allen männlichen Leichen 1 % Kyphoskoliose finden, sind dieselben bei den weiblichen Leichen mit 1,34 % vertreten. Auch bei Verteilung der Zahl der Gestorbenen auf die verschiedenen Jahresklassen zeigt das weibliche Material ein abweichendes Bild vom männlichen. Wir wollen jedoch auf die Frage nicht genauer eingehen, da bei der geringen Anzahl der Fälle dem Zufall viel Spielraum gelassen wird.

Viel interessanter und durch einen Zufall kaum zu erklären, da es sich hier um bedeutende Differenzen handelt, ist die Feststellung, daß die Mortalität im Verhältnis zur Gesamtmortalität bei den Kyphoskoliotikern im 7. (2,30 %) und 8. (2,18 %) Dezennium viel höher ist als bis zu diesem Alter. Die höchste Mortalität jedoch zeigt sich erst im Alter von 81—100 Jahren (8,96 %). Auch im Verhältnis zur Gesamtzahl der Kyphoskoliotiker zeigt die höchste Mortalität das 7. Dezennium (22,66 %), während wir die höchste Mortalität in unserem Gesamtmaterial bereits im 3. Dezennium finden.

Bei den 53 Kyphoskoliotikern ist 29 mal (54,71 %) Tuberkulose (jeder Art) festgestellt worden, was ungefähr dem Prozentsatz der Tuberkulösen (52,4—60,8 %)

[1] % im Verhältnis zur Gesamtzahl der Kyphoskoliosen.
[2] % im Verhältnis zu den Sektionen der entsprechenden Jahresklasse.

in unserem Gesamtmaterial entspricht. Sehen wir uns aber genauer die Art der Tuberkulose bei den Kyphoskoliotikern an (siehe Tab. VIII) so finden wir, daß die Tuberkulose nur in 5 Fällen als Todesursache auftritt, und zwar je 1 Fall im 4., 6. und 7. Dezennium und 2 Fälle im 5. Dezennium; im 2. und 3. Dezennium — Altersklassen, die im Gesamtmaterial die höchste Mortalität aufweisen — finden wir keinen einzigen Kyphoskoliotiker, bei dem die Tuberkulose als Todesursache auftritt.

Tabelle VIII.

| Alter | Tuberkulose als Todesursache | Tuberkulose als Nebenbefund | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | aktive Tbc. | inaktive Tbc. | |
| 21—30 | — | — | (1) 3 | (1) 3 |
| 31—40 | (1) 1 | (1) 2 | 1 | (2) 4 |
| 41—50 | (1) 2 | (1) 1 | (1) 2 | (3) 5 |
| 51—60 | 1 | — | (2) 3 | (2) 4 |
| 61—70 | 1 | (1) 1 | (5) 5 | (6) 7 |
| 71—80 | — | — | (2) 3 | (2) 3 |
| 81—100 | — | — | (2) 3 | (2) 3 |
| Insgesamt | (2) 5<br>9,43 % | (3) 4 | (13) 20 | (18) 29<br>54,71 |

1. In den Klammern ist die Zahl der Frauen angegeben.
2. Wir sehen in dieser Aufstellung in den einzelnen Rubriken von Umrechnung in Prozente ab, da das wegen der kleinen Zahl die Verhältnisse eher undeutlich gestalten würde.

Während wir also in unserem Gesamtmaterial wie auch in der offiziellen Statistik der Stadt Prag eine Tuberkulosemortalität von weit über 20 % finden, macht dieselbe bei den Kyphoskoliotikern kaum 10 % aus. Es sei auch dabei bemerkt, daß es sich in keinem der 5 Fälle, bei denen die Tuberkulose als Todesursache auftritt, um hochgradige Kyphoskoliose handelt. Wir finden ferner unter den 24 Fällen mit Tuberkulose als Nebenbefund nur 4 Fälle mit aktiver Tuberkulose; in den übrigen 20 Fällen handelt es sich ausschließlich um latente, biologisch wohl längst ausgeheilte Tuberkulose.

Auf Grund dieser Tatsachen gelangen wir zu 4 Schlußfolgerungen.

1. Die Kyphoskoliose gibt keine Prädisposition für die Tuberkulose ab; die Empfänglichkeit für Tuberkulose ist im Gegenteil eher geringer als sonst.

2. Die Kyphoskoliose bietet eine bedeutende Resistenz bei der Entwicklung einer aktiven Tuberkulose.

3. Die Tuberkulosemortalität ist bei Kyphoskoliotikern kaum halb so groß als im allgemeinen.

4. Je hochgradiger die Kyphoskoliose, desto größer ist die Resistenz gegen Tuberkulose.

Nebenbei möchte ich noch bemerken, daß wir übereinstimmend mit Bachmann als Todesursache Pneumonie (ca. 20 % der Fälle) in erster Linie gefunden haben. In zweiter Linie treten Herzkrankheiten, insbesondere Myodegeneratio cordis als Todesursache in unseren Fällen auf.

Nachdem wir nun das Tatsachenmaterial besprochen haben und zur Schlußfolgerung gelangt sind, möchte ich noch kurz auf den Grund für dieses so auffällige Verhalten der Tuberkulose eingehen.

Neumann glaubt, daß hemmende schwache Veränderungen auf Grund einer in der Jugend durchgemachten Rachitis, auf die er durchwegs die Kyphoskoliose zurückführt, der Ausbildung einer Tuberkulose entgegenwirken.

Meyer erklärt das seltenere Auftreten der Tuberkulose bei hochgradiger Kyphoskoliose durch gleichzeitige Schädigung des Herzens, die eine Stauung in den Lungen verursacht.

Zur Erfassung der Gründe, die diese Resistenz der Kyphoskoliotiker verur-

Tabelle IX.

| | Tuberkulose als Todeskrankheit | | | | | | Tuberkulose als Nebenbefund | | | | | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Männer | | Frauen | | Summa | | Männer | | Frauen | | Summa | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Tuberkulose | 486 | 21,21 | 458 | 20,4 | 944 | 20,8 | 655 | 28,6 | 644 | 28,6 | 1299 | 28,6 | 2243 | 49,4 |
| Vitium cordis | 22 | 4,53 | 20 | 4,15 | 42 | 4,45 | 58 | 8,85 | 72 | 11,18 | 130 | 10,02 | 172 | 7,67 |
| Nephritis | 44 | 9,06 | 46 | 10,04 | 90 | 9,53 | 104 | 15,88 | 154 | 13,91 | 258 | 19,94 | 348 | 15,51 |
| Nephrozirrhose | 11 | 2,26 | 10 | 2,18 | 21 | 2,22 | 33 | 5,04 | 43 | 6,68 | 76 | 5,85 | 97 | 4,32 |
| Leberzirrhose | 8 | 1,65 | 3 | 0,65 | 11 | 1,17 | 24 | 3,66 | 7 | 1,08 | 31 | 2,39 | 42 | 1,87 |
| Mesaortitis luetica | 13 | 2,67 | 6 | 1,31 | 19 | 2,01 | 61 | 9,31 | 28 | 4,35 | 89 | 6,85 | 108 | 4,81 |
| Paralysis progressiva | — | — | — | — | — | — | 24 | 3,66 | 6 | 0,93 | 30 | 2,3 | 30 | 1,33 |
| Karzinom | 3 | 0,62 | 1 | 0,22 | 4 | 0,42 | 93 | 14,29 | 77 | 11,96 | 170 | 13,08 | 174 | 7,76 |
| Ulcus ventriculi | 18 | 4,5 | 13 | 3,5 | 31 | 4,00 | 33 | 5,04 | 37 | 5,75 | 70 | 5,6 | 101 | 4,9 |
| Kyphoskoliosis | 3 | 0,62 | 2 | 0,41 | 5 | 0,53 | 8 | 1,22 | 17 | 2,64 | 25 | 1,92 | 30 | 1,53 |

sachen könnte, müssen wir uns ein klares Bild über die Veränderungen von Lunge und Herz durch die Kyphoskoliose verschaffen. Schon Bemfield fand, daß „die Lungen nach Verhältnis des kleineren Raumes der Brust in ihrer Ausbildung gehindert und kleiner als im natürlichen Zustande werden". Rokitansky sagt, daß die Skoliosen und Kyphosen eine abnorme Dichtigkeit des Lungengewebes und durch diese eine aktive Erweiterung des rechten Herzens, Erweiterung des gesamten Venensystems, vikariierende Überfüllung desselben, Venosität und Zyanose" verursachen.

Bouvier bemerkt, daß „die Lungen, welche von den Thoraxeingeweiden die am meisten zusammendrückbaren sind, sich nach allen Richtungen hin mehr oder weniger in ihrem Volumen bei der Skoliose vermindern."

Volk: „Das Lungengewebe wird unverhältnismäßig verdichtet, infolge davon das rechte Herz dilatiert, das Venensystem erweitert usw., und es bildet sich nicht selten ein bedeutender Grad von Cyanose aus".

Rieder: „Die eine Lunge ist entsprechend der Thoraxdeformität in einen Kompressivzustand geraten, die andere zeigt konstant ein kompensatorisches Emphysem."

May behauptet, daß an den Lungen besonders die Verkleinerung in toto imponiert und weiter: „Für Kompression im eigentlichen Sinne haben wir nirgends, an keinem Organe, Anhaltspunkte gefunden. Die Organe haben ihre Gestalt und Lage verändert, aber sie haben sich, ohne sich gegenseitig wesentlich zu schädigen, den veränderten Bedingungen adaptiert. Kompression im wahren Sinne des Wortes kommt nur zustande bei raumbeschränkenden Faktoren, die entweder erst auftreten, nachdem das Wachstum der Organe bereits aufgehört hat, oder die sich beim noch nicht Erwachsenen schon rasch entwickeln."

Was nun die Veränderungen am Herzen speziell betrifft, so stellt Bachmann fest, daß es fast nie zu Kompression und dadurch zur Verkleinerung des Herzens kommt, weil die Exkursionsgrenzen für eine Herzverlagerung schon weit auseinander sind; ja noch mehr, man findet fast immer eine wirkliche Vergrößerung des Herzens.

Aus allen diesen Äußerungen, die auf exakten Untersuchungen beruhen, ersehen wir, daß die Lungen bei Kyphoskoliotikern immer, sei es infolge von Kompression oder nach May infolge Adaptierung bei der Entwicklung, eine

Verkleinerung in toto erfahren; sie sind ferner in ihrem größten Teil unverhältnismäßig verdichtet und zyanotisch.

Das Herz ist dagegen, sei es infolge der abnormen Dichtigkeit des Lungengewebes oder infolge des teilweise vikariierenden Emphysems, wie das gesamte Venensystem erweitert. Dieses gewissermaßen entgegengesetzte Verhalten von Lunge und Herz führt naturgemäß dazu, daß bei Kyphoskoliotikern eine Volumeneinheit der Lunge mit mehr Blut versorgt wird als normal. Dieser Blutreichtum der Lunge dürfte m. E. rascher zur Verkalkung und Vernarbung der tuberkulösen Herde führen.

Die bekannte Tatsache, die auch in unserem Material eine Bestätigung findet, daß Mitralfehler in einer größeren Anzahl von Fällen als sonst zu einer biologischen Ausheilung einer Tuberkulose führen, bestätigt nur unsere Auffassung, daß der Blutreichtum der Lungen tuberkulöse Prozesse zum Stillstand bringen kann. Auch die von Benecke beobachtete Tatsache, „daß Rhachitis sich fast immer mit einem großen Herzen kombiniert, und daß sich bei älteren rhachitisch gewesenen Personen sehr selten Lungenphthise, auch wenn sie nicht kyphoskoliotisch sind, entwickelt", paßt in den Rahmen unserer Auffassung hinein. Wir führen also nicht wie Neumann die Resistenz gegen Tuberkulose bei Kyphoskoliose auf Rhachitis zurück, sondern behaupten, daß dieselbe eben in beiden Fällen auf dem gleichen Umstand, eben auf abnormem Blutreichtum der Lungen beruht.

Zum Schlusse dieses Kapitels sei nochmals erwähnt, daß Benecke bei Karzinomatösen, bei denen auch wir an entsprechender Stelle einen gewissen Antagonismus zu Tuberkulose festgestellt haben, die Lungen klein und besonders klein im Verhältnis zur Größe des Herzens gefunden hat.

Auf Grund unseres Materiales habe ich auch die Häufigkeit des Vorkommens von Herzfehlern, Nephritis, Nephrozirrhose, Leberzirrhose, Mesaortitis syphilitica und progressiver Paralyse kombiniert mit Tuberkulose festgestellt. Ich lasse hier eine allgemeine Übersichtstabelle IX darüber folgen und behalte mir die Verarbeitung dieser Ergebnisse für eine spätere Zeit vor.

## Literaturverzeichnis.


1. Arloing, Des ulcérations tuberculeuses de l'estomac. Paris 1903. Zit. nach B. Stiller, Berl. klin. Wchschr. 1911, Nr. 8.

2. Bachmann, Die Veränderungen an den inneren Organen bei hochgradiger Skoliose und Kyphoskoliose. Bibl. med. 1899, Abt. I, Heft 4

3. Bartel, Über Tuberkulose und über Kombination von Tuberkulose mit anderweitigen pathologischen Prozessen. Tuberculosis 1910, Nr. 6.

4. — Das Konstitutionsproblem in der Tuberkulosenfrage. Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 27, Heft 1—4.

5. — Status thymicolymphaticus. Verlag Deuticke, Wien-Leipzig 1912.

6. — Über Morbidität und Mortalität des Menschen. Verlag Deuticke, Wien-Leipzig 1911.

7. Bauer, Die konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten. Verlag J. Springer, Berlin 1917.

8. Bemfield, zit. nach Bachmann, Bibl. med. 1899, Abt. I, Heft 4.

9. Benecke, Die anatomischen Grundlagen der Konstitutionsanomalien des Menschen. Marburg 1878.

10. Bouvier, Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomateur. Paris 1858.

11. Brooks, zit. nach W. Cadburg und S. Leopold, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie, Bd. 12.

12. Burkhardt, Über Häufigkeit und Ursache menschlicher Tuberkulose. Ztschr. f. Hyg. 1906, Nr. 53.

13. Beitzke, Häufigkeit, Herkunft und Infektionswege der Tuberkulose beim Menschen. Erg. d. allg. Pathol. 1910, I. Abt.

14. Dietrich, Statistische und ätiologische Bemerkungen zu Ulcus pepticum und duodenale. Münch. med. Wchschr. 1912.

15. Fischer, Über Tuberkulose in einem Krebs der Brustdrüse und in einem Krebs der Gallenblase. Arbeiten aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie. Hrsg. v. Baumgarten 1914, Bd. 8.

16. Franco, Über das gemeinsame Vorkommen von Tuberkulose und Tumor an demselben Organ. Virch.-Arch. Bd. 139.

17. Frank, Über Kombination von Tuberkulose und Karzinom des Magens. Baumgartens Arbeiten 1914, Bd. 8.
18. Gruber, Münch. med. Wchschr. 1911, Nr. 32.
19. Herxheimer und Reinke, Pathologie des Krebses. Erg. d. allg. Pathol., Bd. 16.
20. Kodon, Pathogenese des Ulcus ventriculi. Wien klin. Wchschr. 1910.
21. Laurick, zit. nach Löbecke.
22. Löb, Kombination von Krebs und Tuberkulose. Inaug.-Diss., München 1889.
23. Löbecke, Ein Beitrag zur Konstitutionsfrage des runden Magen- und Duodenalgeschwüres. Ztschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionslehre 1921.
24. Lubarsch, Hyperplasie und Geschwülste. Erg. d. allg. pathol. Morph. u. Phys. d. Menschen u. d. Tiere 1895.
25. Martius, Die Kombinationsverhältnisse des Krebses und der Tuberkulose. Inaug.-Diss., Erlangen 1853.
26. Melchior, Zur Pathologie der Magentuberkulose. Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 26, Heft 2.
27. Meyer, Die Mitwirkung des Ärztestandes an den Aufgaben der Krebsforschung. Ztschr. f. Krebsforsch. 1910, Bd. 8.
28. — Die Thoraxform bei Skoliose und Kyphoskoliose und ihr Einfluß auf die Brustorgane. Zieglers Beitr., Bd. 64.
29. Nägeli, Die Kombination von Tuberkulose und Karzinom. Virch.-Arch., Bd. 148.
30. — Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. Virch.-Arch., Bd. 160.
31. Neumann, Der Lungenbefund bei Skoliose. Beitr. z. Klinik d. Tub. 1911, Bd. 18.
32. Oberndorfer, Münch. med. Wchschr. 1909, Nr. 49.
33. Pertik, Pathologie der Tuberkulose. Erg. d. allg. Pathol., Jg. 8, Bd. 2.
34. Prinzing, Die Verbreitung der Tuberkulose in den europäischen Staaten. Ztschr. f. Hyg. 1904, Bd. 46.
35. Reinhart, Über Kombination von Krebs und Kropf mit Tuberkulose. Virch.-Arch., Bd. 224.
36. Reitter, Vagotonischer Magen und Tuberkulose. Wien. klin. Wchschr. 1917.
37. Rieder, Die Respirations- und Zirkulationsstörungen bei Kyphoskoliose. Inaug.-Diss., Berlin 1881.
38. Rokitansky, Handb. d. allg. pathol. Anat., Wien 1846.
39. Stiller, Magengeschwür und Lungentuberkulose. Berl. klin. Wchschr. 1911.
40. — Die asthenische Konstitution. Ztschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionslehre 1920, Bd. 6.
41. Teleky, Die Sterblichkeit an Tuberkulose in Österreich. Festschr. z. VI. intern. Tub.-Konf., Wien 1907.
42. Thorel, Spezielle pathologische Anatomie und Physiologie. Erg. a. d. allg. Pathol. 1900, 5. Jahrgang.
43. Volk, Verkrümmungen der Wirbelsäule. Inaug.-Diss, Würzburg 1859.



# XXVI.
# Zur Frage der Desinfektion des tuberkulösen Auswurfes.

Von

Oberstabsarzt Dr. J. Schuster,

früher kommandiert zum hygienischen Institut der Universität Berlin.

Gelegentlich der Verhandlungen des Deutschen Tuberkulosekongresses in Bad Elster am 19.—21. V. 1921 (s. Bericht in der Zeitschr. f. Tuberkulose, Bd. 34, Heft 7, S. 624) hat Uhlenhuth das von mir zur Sputumdesinfektion angegebene „Kalkverfahren" auf Grund der Versuchsergebnisse von Joetten als unbrauchbar bezeichnet. In der Aussprache hat Joetten nähere Angaben über seine Versuche gemacht, welche ihn dazu geführt haben, das Kalkverfahren zu verwerfen; insbesondere soll die erforderliche hohe Temperatur mehrfach nicht erreicht werden, der Kalk oft minderwertig sein; häufig soll ein Herausspritzen der Kalkmassen und ein Springen der Sputumgläser vorkommen, und die Reinigung der letzteren Schwierigkeiten bereiten. Ich kann diese Angriffe und namentlich die Ausführungen des

Herrn Joetten nicht unerwidert lassen. Joetten gibt an, seine Versuche genau nach meinen Vorschriften angestellt zu haben. Woher er aber diese genaue Kenntnis meiner Vorschriften genommen hat, ist mir unerklärlich, da meine Arbeit erst in Bd. 92, Heft 3 der Ztschr. f. Hyg. u. Inf., also nach dem Tuberkulosekongreß erschienen ist. Auch eine Einsicht in mein Manuskript oder in die Korrektur hat, wie ich festgestellt habe, nicht stattgefunden, sondern Herr Joetten hat nur aus einer kurzen Erwähnung in Flügges „Grundriß der Hygiene" und bei gelegentlichen Besuchen im Institut durch mündliche Mitteilungen etwas über meine Versuche erfahren. Auf diese oberflächliche Kenntnis hin und ohne die endgültige Ausarbeitung des Verfahrens abzuwarten, letzteres abfällig zu kritisieren, war nach meiner Ansicht durchaus unzulässig umd entspricht in keiner Weise den bei wissenschaftlichen Diskussionen üblichen Gepflogenheiten. Die Ausstellungen, die Herr Joetten an meinem Verfahren macht, sind gerade dadurch völlig gegenstandslos, weil sie sich überhaupt nicht auf meine schließlichen Versuchsergebnisse, so wie sie in meiner gedruckten Arbeit mitgeteilt sind, beziehen.

Ich habe dort selbst besonders hervorgehoben, daß nicht alle Kalksorten brauchbare Ergebnisse liefern. Zu verwerfen ist von vornherein „Kalk mit größeren Beimengungen von Sand sowie Magnesiumverbindungen". Ferner sind die von Joetten angegebenen Mengenverhältnisse von mir nur für die ersten Versuche mit Marmorkalk angewandt worden.. Für die Praxis ist auf Grund späterer Versuchsergebnisse mit anderen Kalksorten (namentlich Rüdersdorfer „Würfelkalk") in der „Instruktion" das Verhältnis von 1 Teil Wasser bzw. Kalkmilch zu 2 Teilen Kalk in Stücken als erforderlich angegeben worden. Bei diesem Mengenverhältnis ist in unseren Versuchen ausnahmslos eine Temperatur von mindestens 100° erzielt worden. Außerdem ist in meiner Arbeit noch ausdrücklich vermerkt, daß vor Verwendung von Kalk aus neuen Bezugsquellen stets eine Prüfung auf Brauchbarkeit vorzunehmen ist; und für diese Prüfung habe ich eine einfache und sichere Methode angegeben.

Daß eine Abtötung der Tuberkelbazillen beim Beachten dieser Vorschriften gewährleistet ist, hat Joetten ja selbst durch seine Tierversuche bestätigt.

Ein Zerspringen der Gläser habe ich beim Innehalten der von mir angegebenen Mengenverhältnisse nie beobachtet; ebenso wird hierbei ein Herausspritzen der Kalkmassen vermieden. Letzteres ist von uns lediglich bei Anwendung von gepulvertem Kalk beobachtet worden, dessen Verwendung aber auf Grund der damit erzielten ungünstigen Versuchsergebnisse gar nicht in Frage kommt. Ich habe stets hohe, dickwandige Sputumgläser benutzt, die sicher nicht aus Jenaer Glas hergestellt sind. Schließlich sind wir ja auch nicht nur auf Sputumgefäße aus Glas angewiesen; in den Fürsorgestellen werden meistens entsprechende Emaillegefäße verwendet bzw. empfohlen. Auch die Reinigung der Gefäße von den Kalkmassen ist keineswegs so schwierig, wie es Uhlenhuth und Joetten behauptet haben, wenn richtiger Kalk benutzt und die richtige Mischung eingehalten ist.

Ich muß daher die von Herrn Joetten erhobenen Einwände auf das Bestimmteste als unbegründet zurückweisen; sie richten sich nicht gegen das von mir veröffentlichte Verfahren, sondern gegen ein Verfahren, das Herr Joetten fälschlich als das meinige bezeichnet; und sie würden schwerlich erhoben sein, wenn Herr Joetten vor seinem Angriff, so wie es allgemein üblich ist, die Publikation meines Verfahrens abgewartet hätte.



# XXVII.
# Zur Geschichte der Bretschneiderschen Wechselatmung.

Von

Dr. Curt Schelenz, Chefarzt (Trebschen).

ls ich vor einigen Tagen Schriften über den Bretschneiderschen Wechselatmungsapparat erhielt und sie studierte, ging mir durch den Kopf, daß ich ähnliches vor einiger Zeit gelesen hatte. Ich suchte nach und fand in meiner Bücherei eine Schrift von Dr. Franz Hopkins Ramadge, in der Übersetzung von Dr. Carl Hohnbaum mit dem Titel: „Die Lungenschwindsucht ist heilbar oder Entwickelung des Prozesses, den Natur und Kunst einzuschlagen haben, um diese Krankheit zu heilen; nebst Empfehlung einer neuen und einfachen Heilmethode." Sie erschien im Jahre 1835 in dritter unveränderter Auflage in Hildburghausen.

Ramadge war der Leiter des Hospitals für Lungenkranke in London und verfügte durch jahrelange Praxis in dem damaligen, wohl einzigartigen „Hospital für Schwindsüchtige und andere Brustleiden" über eine große Erfahrung in der Tuberkulosebehandlung. Er hat auch die ersten Versuche mit einer Pneumothoraxbehandlung gemacht, die aber fehlschlugen, da es sich um einen künstlichen offenen Pneumothorax handelte.[1])

In dieser Schrift veröffentlicht Ramadge seine Erfahrungen mit einer Inhalation, die, wenn sie auch nicht der Wechselatmung in ihrer Art des Wechsels der kalten und warmen Luft entspricht, doch beweist, daß gleiche Gedankengänge, wie sie Bretschneider und seine Mitarbeiter geleitet haben, auch ihn in seinen therapeutischen Versuchen bewegten und offenbar zu Erfolgen führten.

Er dachte sich den Erfolg einer Tuberkulosebehandlung auf der Entwicklung eines Katarrhs beruhend und darin, daß wir diejenigen Partien der Lunge künstlich erweitern, die der Luft zugänglich sind. „Ich kann es mir wohl denken, daß man meiner Methode theils aus Vorurtheil, theils aus Mangel an hinreichender Beobachtung, manche Einwürfe entgegensetzen wird. Wirklich scheint auch der Grund, weshalb diese Behandlungsart einen wohlthätigen Einfluß zur Folge hat, den Ärzten ganz fremd zu seyn. Man nimmt an, daß das Einhauchen von arzneilichen Dämpfen sich in vielen Fällen nützlich erwiesen hat, indem es den Husten linderte und eine heilsame, bis jetzt noch nicht erklärte Veränderung in kranken Parthien der Lungen sowohl als in solchen neuentstandenen Flächen hervorbrachte, wie sie nach der Erweichung oder Entleerung der Tuberkelmasse entstehen. Die andauernden Vortheile aber, welche das Einathmen bewirkt, sind, nach meiner Überzeugung, von den Ärzten im allgemeinen nur sehr selten erkannt worden. Erstlich, weil die Zeit, die man auf das Einathmen verwendete, gemeiniglich zu kurz ist, um entweder einen catarrhalischen oder einen Zustand von Erweiterung in den Lungen hervorzubringen, während doch einer von diesen beiden Zuständen unumgänglich zur Verzögerung oder Heilung der Lungenschwindsucht nothwendig ist; und zweitens, die zu diesem Zweck bestimmten Apparate sind nicht wissenschaftlich genug construiert, um die physikalischen Veränderungen zu bewirken, die man in der Brust zu bewirken wünschen muß."

Bretschneider will mit seinem Apparat eine lebhaftere Durchblutung der erkrankten Gewebe, eine beschleunigte Lösung erzielen. Diese Warmluftatmung erzielt eine sekretlösende Wirkung. Es wird also vermehrter Katarrh erreicht, den Ramadge auch erzielt hat. Er sagt ausdrücklich: „Nie wird ein Kranker vollkommen von

[1] Hohnbaum (1780—1855), Schwiegersohn des bekannten Erlanger Anatomen und Physiologen Georg Friedrich Hildebrandt, dessen Lehrbuch der Anatomie er in letzter Auflage 1828 auch herausgab, war zuletzt Hofmedicus in Hildburghausen. Von ihm erschien außerdem eine Anzahl Arbeiten aus den verschiedensten Gebieten der Medizin. Er gab ein medizinisches Konversationsblatt heraus. Über Ramadge waren nirgends nähere Angaben zu finden.

der Lungenschwindsucht geheilt, wenn nicht seine Lungenorgane voluminos werden. Nicht selten geschieht dies durch das Hinzukommen eines catarrhalischen Zustandes des Larynx, der Luftröhre oder der Bronchien. Bei Affectionen dieser Art ist es ein glückliches Ereignisz, wenn sie früh genug hinzukommen."

Bretschneider legt Wert auf den positiven Druck, unter dem die Kranken einatmen. Dadurch wird das Atmen erleichtert, aber naturgemäß die Lunge auch gedehnt. Ramadge läßt gegen einen positiven Druck ausatmen[1]) und erreicht dadurch eine Dehnung des Lungengewebes und anschließend des Brustkorbes. Er läßt mit seinem Apparat warme Dämpfe einatmen, die, um dampfförmig zu sein, mindestens ebenso wie bei Bretschneider $55^0$ C gemessen haben müssen. Sie kommen also der warmfeuchten Luft Bretschneiders sicher sehr nahe.

Andererseits war Ramadge aber auch der Wert der kalten Einatmungsluft sehr wohl bekannt, und er machte Gebrauch davon. „Bevor ich mich davon überzeugte, wie wesentlich die Lungen durch das bloße Athmen durch eine lange Röhre von engem Durchmesser erweitert werden können, dachte ich auf mehre Mittel, um einen Lungencatarrh oder eine entsprechende Affection in dem großen Luftcanal zu erregen, den man gemeiniglich die Luftröhre nennt. Ich wußte wohl, welch' ein vortreffliches Mittel eine solche Affection ist, um die Brust auszudehnen, um schnell die ausgeprägten Symptome der Lungenschwindsucht zu entfernen, kurz, um zugleich die Anlage zur Tuberkelbildung zu tilgen. Da im heißen Sommer und im Vorherbst selten Fälle vorkommen, die mit Catarrhalaffectionen verbunden sind, so ließ ich meine Kranken zwei- bis dreimal des Tages atmosphärische Luft einathmen, die auf künstliche Weise erkältet war. In einigen Fällen gelang es mir, einen Catarrh hervorzubringen, der zur Heilung des lungensüchtigen Kranken führte."

Ramadge ließ mit seinem Apparat, der auf einer Abbildung dem Buch beigefügt ist, dreimal am Tage jedesmal eine halbe Stunde einatmen und beschreibt schon nach wenigen Wochen bedeutende Änderungen an der Brust: „Die Respirationsmuskeln werden erweitert, die Brust nimmt, besonders bei jungen Personen durch diese Inhalationsübungen so an Umfang zu, daß eine Weste, die man leicht zuknöpfen konnte, ohngefähr nach einem Monat weiter gemacht werden mußte." Er erreichte dadurch also, ebenso wie es Bretschneider will, eine erhöhte Widerstandsfähigkeit.

Wenn ich nun noch mitteile, daß Ramadge berichtet, wie er bei einem Tuberkulösen Erfolg erzielte dadurch, daß er ihm um den Hals ein Instrument von Stahl legte, „das wie ein Halsband tief nach hinten ging und so eingerichtet war, daß es an den Seiten des Halses keine Beschwerde verursachte, aber doch auf einen kleinen Theil der Luftröhre, unmittelbar über dem Brustbein und zwischen den musculis sternocleidomastoideis einen gelinden Druck bewirkte. Vorne wurde zwischen die zusammenstoßenden Spitzen dieses unvollkommenen Halsbandes und die Luftröhre ein kleines Stück trockenen Schwammes angebracht" und dieses bald zwei Monate lang mit kleinen Intervallen tragen ließ, so möchte ich behaupten, daß die Absicht der Kuhnschen Saugmaske und der Stauung in dieser Behandlungsmethode Ramadges auch schon einen Vorläufer gehabt haben.

Ramadge selbst berichtet, wie er zu dieser Behandlung gekommen ist. Er beobachtete einen Kranken, der am Halse vorn zwischen Brustbein und Luftröhre eine kleine längliche Geschwulst hatte, durch die auf die Luftröhre ein Druck ausgeübt und die Ausatmung erschwert wurde: „Gestützt auf diese Beobachtung, schloß ich, daß, wenn man dem freien Austritt der Luft aus den Lungen ein schwaches mechanisches Hindernisz entgegensetzen könnte, so daß man dadurch die prophylaktischen Vortheile eines asthmatischen Zustandes erreichte, ohne die unangenehmen

[1]) „Die Inhalationsmaschinen müssen so eingerichtet seyn, daß sie der freien Exspiration einiges Hindernisz entgegensetzen."

Beschwerden, wie sie in dem soeben beschriebenen Falle vorkamen, man ein Heilmittel von nicht geringer Wirksamkeit gewinnen würde."

Es ist eben schon alles dagewesen, nur daß Bretschneider mit seinem praktisch konstruierten Apparat die bald 100 Jahre zurückliegenden Erfahrungen zu erneuter Anwendung bringt.

Wenn ich aber die unzähligen Indikationen, die Bretschneider für seinen Apparat anführt, lese, unter denen fast keine Krankheit fehlt, die im Bereich der oberen Luftwege liegt und einer Behandlung bedarf, und bei der angeblich Erfolge erzielt werden, so erinnert das arg an die Anpreisungen, die für das Allheilmittel Höhensonne ständig zu lesen sind, und die leider zu ihrer oft so kritiklosen Anwendung geführt haben. Ich möchte darum die Worte des urteilsvollen Übersetzers der Ramadgeschen Arbeit hierhersetzen: „Indessen bin ich weit entfernt, in die Gewohnheit so vieler Ärzte einzustimmen, die, haben sie ein neues Mittel gefunden, ihr εὕρηκα auf allen Gassen und Straßen erschallen lassen, sondern ich bin vielmehr der Meinung, daß man bei jedem Versuch mit einem solchen Mittel eine hinreichende Dosis von Skepsis mitbringen soll, um sich nicht durch den Schein trügen und durch Zufälligkeiten von dem richtigen Wege der Beurtheilung abbringen zu lassen."



## XXVIII.
## Vereinigung spezifischer und unspezifischer Heilwirkung zur gegenseitigen Ergänzung bei Tuberkulose.

Von

Dr. med. Armin Mayer, Frankenhausen (Kyffh.).

Aus dem Kriege zurückgekehrt, war ich überrascht von der blendenden Einwirkung der künstlichen Höhensonnenbestrahlung auf Tukerkulose, wie sie die Heimat während der Kriegszeit ausgebildet hatte. Zunächst erschien diese Wirkung durchaus rätselhaft in ihren Ursachen und ist es wohl auch heute noch für die Ärzte, welche sich nicht spezieller mit Forschungen auf dem Strahlengebiete beschäftigen. Im weiteren Verlaufe aber meiner Beobachtungen und Untersuchungen, die auch auf verwandte Gebiete in ausgedehnterem Maße allmählich übergriffen, haben sich dann doch gewisse Grundgesetze herausgestellt, über die Ergänzung spezifischer Heilwirkung durch unspezifische Leistungssteigerung einerseits, zum Schlusse sogar andererseits weitsichtige Grundgesetze über die Ursache dieser Ergänzungsmöglichkeit durch entsprechende Einrichtungen der einzelnen Körperorgane und Organsysteme. Für letztere ist heute noch nicht die Zeit der Bekanntgabe, da sie erst in ihrem Rohbau herausgeschält sind und ausgedehntere Bestätigungs- und Kontrolluntersuchungen auf verwandten und experimentellen Gebieten dies erst ermöglichen werden.

Für das Tuberkulosegebiet hingegen sind die Leitsätze heute so weit durch die praktische Erfahrung gesichert, daß sie bei ihrer prinzipiellen Bedeutung und Hinweis auf die bessere Gangbarkeit einer bereits vielfach anerkannten und geübten spezifischen Methode bei Ergänzung mit unspezifischer Aktivierung der Körperzellen in die Debatte hereingebracht werden müssen, um neue Wege richtiger zu zeigen.

Außer der Wirkung der Höhensonnenstrahlen war für meine Untersuchungen maßgebend 1. der Unterschied zwischen der Schutzwirkung der Haut gegenüber der allgemeineren Verbreitung der Hauttuberkulose (Lupus) auf innere Organe und der

starken Ausbreitungsgefahr der inneren Tuberkulose auf einzelne Organe oder im allgemeinen und 2. die Beobachtung, daß spezifischer Behandlung unter biologischer Mitwirkung der Haut eine bedeutend wirksamere Ausheilungskraft zuzuschreiben ist bei geeigneten Erkrankungen als ohne solche. Und zu diesen gehört eben, wie ich feststelle, die Tuberkulose in besonderem Maße.

Es ist hier nicht der Platz, ausführlich über die einzelnen Fälle zu berichten. Es soll vielmehr nur eine praktische Erfahrung für die Praxis zur weiteren Beobachtung bekannt gegeben werden und zur wissenschaftlichen Weiterprüfung, zu der ich auf diesem Gebiete vorläufig selbst nicht weiter kommen werde durch mein Abgedrängtwerden auf allgemeine Grunduntersuchungen.

1. Sowohl die Wirkung der künstlichen (und selbstverständlich auch der natürlichen) Höhensonne, wenn auch heute die Relationen, die Beziehungen, beider zur Haut und unter sich noch unklar sind —, wie 2. die Wirksamkeit der Tuberkulin**hauteinreibungen** auf die Tuberkulosenbeeinflussung, wie 3. die Wirkung **intra**kutaner unspezifischer Proteinkörper auch bei Tuberkulose, wie ich nachträglich etwas näher ausführen werde, lassen die Tuberkulose in eine der Reihen stellen, die besonders Menze, Jena (Spiethoffsche Hautklinik) in ihrer Eso- und Exophylaxiewirkung der Haut vollständig mit Recht in Verbindung bringt mit den Wirkungen von Ekto- und Entodermverschiedenheit. Es ist schade, daß über die vermutliche Wirkung der Höhensonnenstrahlung heute noch Schweigen bewahrt werden muß, da die gleiche bei noch ungeklärteren Untersuchungsobjekten in Frage kommt. Aber so viel kann doch heute schon behauptet werden, ohne daß die Gefahr einer späteren Korrektur vorliegt, daß eben der ektodermalen Schicht der Haut dabei die ausschlaggebende biologische Wirkung zukommt. Diese Feststellung ist sehr wichtig, da sie für die nächst zu besprechende Sache sich dergestalt als homolog darstellt.

2. Bei etwa 100 Fällen von Tuberkulose habe ich seit August vorigen Jahres prinzipiell nach der Petruschkyschen Induktionsmethode, — beginnend meist mit 1/5000, bzw. bei nicht schwerer Geschädigten mit 1:1000, — eine derartig günstige Beeinflussung der gesamten tuberkulösen Erkrankung gesehen, daß ich vollständig von jeder Einspritzungskur absehe, weil ich der Mitwirkung mesodermaler — sagen wir heute noch allgemein — Einflüsse als dem geringere Wirksamkeit für die Einspritzungen bedingenden Momente eine bedeutungsvolle Rolle nach meinen sonstigen Untersuchungen zuweisen muß.

Die günstigere Beeinflussung äußert sich für die Inunktionskur je nach dem Grade der Erkrankungen verschieden und bestätigt in glänzender Weise die gleichartigen Feststellungen aus der Bierschen Klinik über Wirksamkeit des „Heilfiebers" und der Proteinkörpertherapie. Ebenso wie Bier und seine Schule muß auch ich unterscheiden zwischen der Behandlung akuter und chronischer Fälle und muß deren Beeinflussung von der Berücksichtigung dieses Unterschiedes abhängig machen.

3. Um zunächst die chronischen Fälle vorwegzunehmen: Hier gestaltet sich die Petruschkysche Tuberkulineinreibungskur im allgemeinen nach dem von Petruschky selbst aufgestellten Schema, das je nach den einzelnen Reaktionen der Patienten, auch entsprechend den Großmannschen von mir durchaus nur zu bestätigenden Erfahrungen, in langsamerer oder rascherer Folge durchzuführen ist. Besonderer Wert ist dabei auf die Beobachtung etwaiger reaktiver Temperatursteigerungen zu legen; bei deren Eintritt ist zur Vermeidung unerwünschter reaktiver Entzündung sofort entweder ein langsamerer Modus der Weitereinreibungen, etwa mit 7tägigen statt $3—3^1/_2$tägigen Pausen, ev. Zurückgehen auf die letzte ohne Fieber vertragene Tropfenzahl oder auf die der derzeitigen vorausgehende Konzentration des Lin. anticatarrhale + Lin. Tuberkulin Petruschky dringend notwendig. Dabei braucht natürlich das nicht in jedem Falle, namentlich nicht, wenn eben eine, dann allerdings genau zu beobachtende reaktive Entzündung gewünscht

wird, durchgeführt werden; nur muß es geschehen, wenn von einer Steigerung dieser eben eine Verschlimmerung des Allgemeinbefindens, des Lokalherdes, bzw. der allgemeinen Abwehrkraft des Körpers zu befürchten oder gar schon zu beobachten ist. Mit anderen Worten, wenn der „Schwellenreiz" Zimmers (Biersche Klinik)[1]) überschritten ist oder wird, der ebenso für spezifische wie für unspezifische Heilmittel als gültig anzuerkennen ist.

Zur Ergänzung nun der besonderen (spezifischen) Wirkung der biologischen Mitarbeit der Haut, mit ihrer so brillant dosenweise selbsttätig regulierten Abgabe des aufgespeicherten Tuberkulins an die nach Bedarf anfordernden Körperzellen, die in sehr vielen Fällen eben doch nicht ausreicht, hat die weitere allgemeine (unspezifische) Höhensonnenbestrahlung zwecks besserer Befähigung der Haut zur Ausübung ihrer biologischen Aufgabe, notfalls unter weiterer Ergänzung durch parenterale, ebenfalls, weil ganz milde und zeitlich langsam wirkende, intrakutane Proteinkörpertherapie, (und bei stark anämischen Patienten unter, ev. oraler Gabe von Elektroferrol) Platz zu greifen. Selbstverständlich ist, daß dabei auch allen hygienisch-diätetischen Forderungen der Neuzeit gleichzeitig Rechnung zu tragen ist.

Die Art dieser Ergänzung ist natürlich Sache der Erfahrung. Allgemeine Regeln sind heute wegen zu kurzer Beobachtungsdauer noch nicht aufzustellen, werden aber nicht allzu lange auf sich warten lassen, sowie nur die angeführte Behandlungsmethode allgemeineren Eingang gefunden hat. Der Hauptvorzug ist sicher der einer ganz unglaublichen pekuniären Ersparnis, zumal auch, da die Behandlung auf diese Weise bei nicht offnen Tuberkulosen vielfach eine Heilanstaltsbehandlung, zum mindesten aber wiederholte, überflüssig macht bei äußeren günstigen, vielfach sogar bei mäßigen äußeren Verhältnissen.

Über die Art der Kombination dieser Ergänzungsbehandlung wäre zu sagen, daß an dem Tage der Einreibung Höhensonnenbestrahlung auszusetzen ist, ev. auch am nachfolgenden Tage. Die beste Kontrolle über die fortschreitende Kur bildet regelmäßige Fingerbeeren-Blutuntersuchung, bei der allerdings nach meinen später in ausgedehnterem Maße bekannt zu gebenden Feststellungen es weniger auf das Prozentverhältnis der einzelnen Blutzellelemente untereinander, als vielmehr in erster Linie auf die morphologischen jeweiligen Veränderungen der roten und weißen Blutkörperchen und der Blutplättchen ankommt. Ich bedaure sehr, heute hierüber noch nichts Genaueres bekannt geben zu dürfen, da diese Veränderungen zurzeit noch in genauerer Feststellung stehen und eine vorzeitige Bekanntgabe vor der vollen Klärung nur schädlich wirken würde. Andererseits aber wird sich jeder genaue Beobachter sehr bald gewisse Beurteilungserfahrungen aneignen, die zunächst ihn bei seinem Handeln leiten werden, später aber eine ausgezeichnete Kontrolle für das bisher schon Erarbeitete zu werden versprechen.

4. Für die Beurteilung akutester Fälle steht mir bisher leider, oder Gott sei Dank!, nur ein Fall zur Verfügung, der aber um so lehrreicher ist. Es handelte sich dabei um einen schweren Fall von tuberkulöser (stark erblich belasteter) Zerebrospinalmeningitis, der ganz plötzlich auftrat und unter Behandlung in überraschend kurzer Zeit zur bis heute (seit Oktober vorigen Jahres liegt der Fall zurück) völligen Heilung führte.

Es war eine sehr rasch zunehmende Verschlimmerung zu beobachten, vom Morgen bis zum Abend und nächsten Tag, so daß man sah: jetzt kommt die Zeit, in welcher die Abwehrkraft der Hirn- bzw. Rückenmarkshaut erschöpft ist und die Ausbreitung der zunächst noch allgemeineren Intoxikation zur Spezialschädigung der Hirn- und Rückenmarkshaut und zur miliaren Tuberkelansiedlung führen würde. Es bestand bereits starke Wirbelsäulen- und Nacken-

[1]) Arnold Zimmer, Schwellenreiztherapie, Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19, S. 539.

steifigkeit, so daß der Patient (5 jähriges Kind!) nicht mehr aufgerichtet werden konnte, mit leicht soporösem Zustande.

Da mußte ich nach der bisherigen Erfahrung von einer langsamen spezifischen Kur mit ihrer unspezifischen Ergänzung einen Mißerfolg erwarten und drängte daher die sonst auf 6 Wochen ausgedehnte Einreibungsserie von Lin. anticat. + Lin. Tbk. Petruschky $^{1}/_{150}$ bis $^{1}/_{5}$(!) in eintägiger Pause auf 6 Tage zusammen, einzelne Male sogar mit täglicher Einreibung, gab innerlich einige Tropfen Elektroferrol einmal täglich und spritzte intrakutan alle 2—3 Tage 2 Quaddeln von etwa 0,5 Caseosan ein.

Der Erfolg war unverkennbar; denn schon am 8. Tage vermochte der Junge sich wieder von selbst ohne jegliche Schmerzen hochzusetzen, seine Benommenheit hatte sich gegeben und er, anfänglich außerordentlich stark im Sinne foudroyanter Leuko-Lymphozytose mit morphologischen Kern- und Zellveränderungen der roten und weißen und Plättchenelemente geschädigt, erholte sich rasch. Der Junge konnte aus der eigentlichen Behandlung trotz der Schwere seiner völlig versteifenden Nackenwirbelsäulenwirkung schon nach 18 Tagen entlassen werden und ist heute gut erholt ohne Spezialerkrankung.

Aus diesem Verlaufe ist gleich der Bierschen Schule das von Zimmer (Münch. Med. Wchschr. loco cit.) aufgestellte Gesetz dahin zu erweitern, daß man sowohl mit unspezifischer Leistungssteigerung wie auch gleichzeitiger spezifischer Beeinflussung, d. h. also bei einer klar abgemessenen **Ergänzung** beider Behandlungsarten, bei **akuten**, namentlich **akutesten** Fällen von einer Zusammendrängung der Behandlung auf kürzeste Zeit und rascher Steigerung der **spezifischen** Behandlungskomponente den sonst ausbleibenden Erfolg völliger Beeinflussung der spezifischen Erkrankung im Sinne der Heilung zu **erwarten** hat.

Dabei macht es den Eindruck, daß gerade bei Kindern die größeren Dosen anstandsloser als bei Erwachsenen vertragen und die Krankheitsherde rascher beeinflußt werden, wohl wegen des stärkeren Lymphozytengehaltes des kindlichen Blutes.

Auch auf die Begründung dieses letzten Satzes wird später ausführlicher zurückzukommen sein.

5. Bei chronischen Tuberkulosefällen mit bereits allgemeinen und organlichen starken und stärksten Veränderungen zum Schlusse hat sich erwiesen, daß, wo eben nicht zu spät die ärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird, die noch am meisten Erfolg versprechende Behandlungsart eben die Petruschkysche Inunktionskur ist, wenn eine ganz genaue Reaktions- und Blutbildbeobachtung für ihre Durchführung maßgebend ist. Dabei muß wegen Anaphylaxiegefahr, deren Ursache wohl eine Dissoziation der Blutelemente im allgemeinen zu sein scheint, die Ergänzung durch parenterale Proteinkörpertherapie sehr vorsichtig durchgeführt werden mit Blutbildbeobachtung und stärkerer Benutzung der Elektroferrolkomponente. Letztere ist von besonderer Wichtigkeit für die, eine Wiederherstellung im ungünstigen Sinne sonst beeinflussende sekundäre Anämie.

Bei Temperatursteigerungen nach Einreibungen muß genau gegeneinander abgewogen werden, ob diese auf zu starker oder vielleicht gar auf zu schwacher Tuberkulineinreibung gegenüber dem jeweiligen Allgemein- und Herdreaktionszustande beruht. In einzelnen Fällen darf man sich, wo von der Erzeugung einer stärkeren Herdreaktion die Umwandlung in ein akuteres Stadium und damit erhöht bessere Beeinflußbarkeit und Steigerung der allgemeinen Abwehrkraft erwartet und gewünscht wird, auch durch höhere Temperatursteigerungen, d. h. dem richtig als solches bezeichneten Heilfieber, nicht von seinem als richtig erkannten, konsequenten Heilplane abbringen lassen. Da setzt eben dann die hohe Schule der ärztlichen individualistischen Behandlungskunst ein, an deren Anfang wir heute erst stehen.

Eines scheint sich dabei heute aber schon herauszukristallisieren, nämlich die

in der chronischen Tuberkulose waltende **Periodizität** von (3—)4 Tagen, welche notwendig ist, um eine Tuberkulinreaktion mit ihrer negativen und positiven Phase eben zum Abklingen zu bringen und erneute Einreibung möglich zu machen und zu verlangen, wenigstens bei der schwächeren Tuberkulinkonzentrationen. Dagegen bedarf die Frage, ob bei den stärkeren Konzentrationen eine 7- oder 8tägige Periodizität in Frage kommt, weiterer praktischer Erfahrungsprüfungen.

Freilich bedarf es bei diesen torpiden und schwer veränderten Fällen einer langen Behandlungsdurchführung mit außerdem geschickt zwischengeschalteter Strahlenbehandlung. Dann aber sind auch hier oft überraschende Erfolge zu erzielen.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz die Leitsätze zusammenstellen, die heute für die Ergänzung besonderer (spezifischer) Therapie durch allgemeine (unspezifische) Leistungssteigerung als gültig anzunehmen sind:

1. Wo spezifische Therapie nicht ausreicht, wird sie zur vollen Heilwirkung ergänzt durch alle Arten der unspezifischen Leistungssteigerung, wobei jede Krankheitsart und -stadium ihre besonderen Ergänzungsrelationen zu haben scheinen.

2. Akuteste und subakute Erkrankungen erfordern energischstes Vorgehen, namentlich bei drohender Lebensgefahr, sowohl in bezug auf Menge der Heilmittel als ihre zeitlich abgekürzte Verwendung.

3. Die gewöhnlichen chronischen Fälle können im allgemeinen nach einem ziemlich gleichheitlichen Schema erfolgreich angegangen werden. Besondere Indikationen sind zu berücksichtigen.

4. Die chronischen Fälle mit ausgedehnteren Allgemein- und Organbeeinflussungen bedürfen genauester Abwägung des erlaubten und günstigsten Behandelns nach Maßgabe der zu erwartenden günstigen und ungünstigen Reaktionen. Gerade hier ist das Gebiet, auf welchem der Ergänzung nicht voll zur Auswirkung gelangender spezifischer Eingriffe durch unspezifische, genau abzuwägende Leistungssteigerung, ev. unter Ausnutzung künstlichen Heilfiebers, die größten Erfolge beschieden sein werden.

5. Fiebersteigerungen sind aufs genaueste, wie alle anderen Reaktionen in Rechnung zu stellen. Von diesen zu erwartenden Besserungen dürfen, notfalls müssen wir durch künstliche Fiebererzeugung bzw. -erhaltung für angemessene Zeit Gebrauch machen, selbst wenn eine vorübergehende, anscheinend stärkere Allgemein- oder Herdreaktion dies zu widerraten scheint, da diese eben durch Umwandlung des torpiden chronischen Prozesses in einen günstigere Ausheilungsbedingungen erzeugenden akuteren Prozeß besonders wirksam ist. Hier ist das Feld des ärztlichen Künstlertums.

6. Alle Beobachtungen müssen sich gründen auf dauernde Kontrolle des Blutbildes der Fingerbeere nach Pappenheimscher Blutfärbung (May-Grünwald 3 Min., May-Grünwald, aq. dest. āā 1 Minute, nur Farbstoff abgießen, nicht abspülen!, aq. dest. 10 ccm: Giemsa 15 Tropfen: 15(!) Minuten; (bei allen Färbungen größte Farbstoffoberflächenspannung!); kurzes stärkeres Farbstoffabspülen mit neutralem destilliertem Wasser; rasches Lufttrockenschlagen der Präparate zur Erzielung größerer Farbdifferenz und sonstiger besserer Differenzierung, nicht über Flamme oder mit Fließpapier trocknen!!; Untersuchung in neutralem Zedernholzöl.)

Besonders zu beachten sind die morphologischen Veränderungen der Blutzellenelemente.

7. Diese für die Tuberkulose gültigen Gesetze sind auch auf anderen Krankheitsgebieten maßgebend; zunächst ist dies genauer studiert und erwiesen für Tetanus und Gelenkrheumatismus.

8. Es macht den Eindruck, als ob wir mit unserer Suche nach der besten spezifischen Behandlung durch die Partigentherapie, bei der wir immer nur einen Teil der wirksamen Substanzen (vgl. die Feststellungen der Schweizer Schulen!) dem abwehrarmen Körper zuführen, auf einem Abwege sind. Den

richtigen Weg weist uns die durch nichts zu ersetzende, biologische Fähigkeit der Haut, aus dem ganzen ihr zur Verfügung gestellten Abwehrdepot des Spezialerregers oder der Erreger an den bedürftigen Körper ohne die allerdings geniale, aber für die biologisch wirksame Haut meist überflüssige Kutan- usw. -reaktion die erforderlichen Partigene je nach dessen eigenem Bedürfnis und Verlangen in feinster Dosierung nach Menge und Zeit abzugeben. Hier scheint sich auch der Weg zu zeigen, auf dem wir am einfächsten und sichersten zur allmählichen Klärung der hochwichtigen Frage der inneren Sekretion gelangen werden.

Es dürften vorstehende Ausführungen besonders wegen der Pöppelmannschen und Ponndorfschen Impfungen interessieren.

Abgeschlossen: 18. Mai 1921.



# XXIX.
# Zur Frage der tuberkulösen Infektion im Schulalter.[1])

Von

Dr. Ivo Ivancėvie (Jugoslavien) und Max Pinner (U. S. A.)

Der unheilvolle Einfluß, den der Krieg mit seinen Folgen auf die Ausbreitung der Tuberkulose ausgeübt hat, ist allenthalben festgestellt worden. In den vorliegenden Untersuchungen sollten diese Verhältnisse für das großstädtische Kind geprüft werden. Es kann sich dabei freilich nicht darum handeln, nur die Kriegseinflüsse festzustellen; kommt es doch hier nicht darauf an, von Anklage und Schuld zu sprechen; vielmehr sollte ein Bild gewonnen werden, wie heute durch die verschiedenen Altersklassen hindurch die tuberkulöse Infektion und Erkrankung in Erscheinung tritt.

Es erschien grundsätzlich am richtigsten zu diesem Zwecke eine Volksschule zu untersuchen. Man kann hier wohl richtigere und soziologisch belangvollere Zahlen erheben, als in durch irgendwelche äußeren Ursachen unorganisch zusammengesetzten Kliniken, Polikliniken, Waisenhäusern u. a. Die Kinder unserer Schule stammen aus Proletarier- und Kleinbürgerkreisen einer norddeutschen Großstadt. Gemäß der Lage der Schule, mehr an der Peripherie der Stadt, sind die Wohnungen der Kinder zum größten Teil jene „praktischen" Mietskasernen, die in den letzten 10—20 Jahren als bedenkliche Zeichen unserer Kulturlage in allen größeren Städten mit schnellem Wachstum entstanden; aber es ist zu betonen, daß die in Betracht kommende Gegend verhältnismäßig erfreulich breite Straßenzüge und reichlich freie, bewachsene Plätze hat, so daß in diesem Sinne von eigentlichem großstädtischem Wohnungelend keinesfalls gesprochen werden kann. Von etwa 200 Kindern wurden die Wohnungsverhältnisse festgestellt; dabei ergab sich, daß auf insgesamt 1147 Köpfe 578 heizbare Wohnräume kamen. Auch diese summarische Zusammenstellung ergibt nicht ungünstige Zustände. Besonders unhygienische Verhältnisse hinsichtlich Raum- und Lichtmangel und Feuchtigkeit waren verhältnismäßig selten anzutreffen. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die Wohnungsverhältnisse die des durchaus gehobenen Proletariats und des Kleinbürgertums sind in einer städtebautechnisch ziemlich günstigen Gesamtlage. So ist anzunehmen, daß unsere Erhebungen gün-

[1]) Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Frühsommer 1920 ausgeführt. Ihre Veröffentlichung mußte aus äußeren Gründen bis jetzt zurückgestellt werden.

stiger ausgefallen sind als dies in den eigentlichen Arbeitervierteln unserer Großstädte mehr im Zentrum der Fall wäre.

Die Hauptform der Tuberkulose des Kindesalters ist die tuberkulöse Lymphdrüsenentzündung; vor allem die der Bronchialdrüsen. Wir verstehen dabei unter dem Sammelnamen „Bronchialdrüsen" oder „Hilusdrüsen" alle die Gruppen, die anatomisch als tracheobroncheale, bronchopulmonale, hintere und vordere Mediastinaldrüsen bezeichnet werden. Der tuberkulösen Erkrankung dieser galt vor allem unser Augenmerk.

Es ist zur Genüge bekannt, welch große Schwierigkeiten sich der klinischen Erkennung der Hilusdrüsenveränderungen entgegenstellen. Es ist dies zweifellos eines der bestumstrittenen Kapitel medizinischer Diagnostik, was am deutlichsten in der sehr verschiedenartigen Bewertung der üblichen Untersuchungsmethoden zum Ausdruck kommt. Das Anpreisen verschiedenster Methoden spricht eine deutliche Sprache für den Mangel „der Methode". So sind wir auch heute trotz heißester Bemühungen noch immer nicht imstande, die pathologischen Veränderungen der Hilusdrüsen in jedem einzelnen Falle mit Sicherheit klinisch zu erkennen. Und bekanntlich hat auch die röntgenologische Untersuchung keineswegs diesem für die Frühdiagnose der kindlichen Tuberkulose so schmerzlichen Mangel grundsätzlich abgeholfen.

Es liegt uns ferne, hier in eine ausführliche Erörterung aller diagnostischen Methoden eintreten zu wollen. Wir beschränken uns darauf, die hinlänglich bekannten Dinge nur andeutungsweise zu erwähnen. Wir sind uns auch bewußt, daß es in manchen Fällen unmöglich ist, aus einer ein- oder zweimaligen Untersuchung zu einem sicheren Urteil zu kommen. Da es sich hier aber weniger um eine Entscheidung für das einzelne Individuum handelt, als vielmehr um ein Gesamtbild des Durchschnitts, dürften die bekannten Fehlerquellen sich im wesentlichen ausgleichen.

Selbstverständlich fand zunächst die familiäre und persönliche Vorgeschichte volle Beachtung. Daran schloß sich an: allgemeine Betrachtung des Kindes, Habitus, Entwicklungs- und Ernährungszustand, Form des Brustkorbes, Atembewegungen, Betrachtung der Haut und der sichtbaren Schleimhäute usw.

Eine gesonderte Stellung zwischen diesem allgemeinen Überblick und der direkten Organuntersuchung nimmt die Abtastung des Halses und des Brustkorbes ein. Albrecht hat auf Grund einer umfangreichen Erfahrung an Kindern Wiener Proletarierkreise, gesagt, daß er eine Halsdrüsentuberkulose nie ohne gleichzeitige Tuberkulose der tracheobronchialen Lymphdrüsen gefunden habe. Diese Feststellung hat eine besondere Wichtigkeit, läßt sich aber bei der Beurteilung der Halslymphdrüsenschwellungen bei Kindern nicht ohne weiteres verwerten. Es ist bekannt, wie verschiedene Ursachen eine Vergrößerung der Halslymphdrüsen herbeiführen können, und auf diese Weise leider zu oft die Entscheidung, ob die betreffende Schwellung auch spezifisch ist oder nicht, unmöglich machen. Natürlich ist das bei den größeren Drüsenschwellungen nicht der Fall. Um so schwieriger ist die Beurteilung der erbsen-, bohnen- und haselnußgroßen Halslymphdrüsen (Polymikroadenitis cervicalis). Hamburger meint, daß man aus der Schwellung der Halslymphdrüsen „eher zu oft" die Tuberkulose diagnostiziert, „während man sonst im allgemeinen eher zu selten Tuberkulose diagnostiziert." Wenn so die einfache Palpation ohne Zuhilfenahme der übrigen Methoden nie zu einer ätiologischen Diagnose führen kann, so ist es noch weniger möglich auf diesem Wege zu einer Entscheidung darüber zu kommen, ob es sich um einen aktiven oder inaktiven Prozeß handelt. Wenn aber bei einem Kinde sichere Anzeichen einer tuberkulösen Infektion festgestellt sind, andere Krankheiten ausgeschlossen werden können und dieses Kind chronisch kränkelt, dann dürfte man im allgemeinen die Aktivität des Prozesses annehmen dürfen.

Von den lokalen Untersuchungsmethoden verdienen zuerst erwähnt zu werden:

Das D'Espinesche Flüsterzeichen und die Koranyische Wirbelsäulenperkussion. Über den Wert des d'Espineschen Zeichens sind die Meinungen ziemlich einig. Es eignet sich vielleicht am besten von allen anderen klinischen Methoden zum Nachweise der Drüsenschwellungen. Uns hat es — abgesehen von einigen Fällen — sehr gute Dienste geleistet. Anders steht es mit der Kritik der Wirbelsäulenperkussion. Wir erwähnen aber, daß die Wirbelsäulenperkussion zur Untersuchung der Bronchialdrüsenschwellungen geeignet ist, wenn sie auch zweifellos dem d'Espineschen Flüsterzeichen nachsteht.

Die oberen drei Brustwirbel geben mit wenigen Ausnahmen stets einen gedämpften, nicht tympanitischen Schall. Eine weniger ausgesprochene Dämpfung des IV. Brustwirbels ist noch immer normal. Wenn diese Dämpfung besonders stark hervortritt, so darf man meist pathologische Verhältnisse annehmen. Eine Dämpfung des V. Brustwirbels ist gewöhnlich bei Bronchialdrüsenschwellungen nachweisbar. In diesem Bereiche findet man sehr oft ein deutliches — besonders plötzliches — Absetzen des gedämpften Schalles. Koranyi hat angegeben, daß die Dämpfung des IV. und teilweise V. Brustwirbels normaliter schwächer sein soll, als die der oberen drei Wirbel, und daß sie über dem VI. (teilweise auch schon über dem V.) Brustwirbel gänzlich schwinden und in einen hellen, vollen nicht tympanitischen Schall übergehen soll.

Wenn sich eine ausgesprochene Dämpfung über dem IV. Brustwirbel findet, so spricht das — unter notwendiger Erwägung und Hinzunahme anderer Hilfsmittel — für eine Schwellung der erwähnten Drüsen, während eine Dämpfung des V. Brustwirbels sich uns stets als zuverlässiges Zeichen für eine Schwellung der Hilusdrüsen bewährt hat.

Wir meinen jedenfalls, daß die Wirbelsäulenperkussion in Verbindung mit dem D'Espineschen Zeichen recht verläßliche Ergebnisse erzielen läßt.

Weiterhin kommen in Betracht: Die Perkussion der Hilusgegend, die seinerzeit besonders von Kraemer empfohlen wurde, die Beklopfung der parasternalen und sternalen Partien. Im Vergleich mit den vorerwähnten Methoden versagte sie öfter, wie zu erwarten stand.

Die Auskultation der Atmung im Interscapularaum — abgesehen von der üblichen Lungenuntersuchung — konnte uns nur beschränkten Dienst leisten. Normal ist das Atmen hier bronchovesikulär. Nach de la Camp hört man in Fällen ausgesprochener Bronchialdrüsenschwellung paravertebral ein „bronchovesikuläres Atmen ohne vesikuläre Komponente."

Wir hatten in vielen Fällen Gelegenheit, in der Gegend des oberen inneren Schulterblattwinkels ein scharfes ab und zu rauhes Bronchovesikuläratmen zu hören, und zwar befand sich dieses Atemgeräusch gegen die entsprechende Lungenspitze zu in leichter Intensitätsabnahme, war aber manchmal auch über der Spitze wahrnehmbar. Die Erscheinung war schon früher einigermaßen bekannt bei Kindern „mit Drüsen". Ob dieses Atemgeräusch seine Entstehung dem „Abdrängen" des Lungengewebes durch geschwollene Drüsen verdankt (so erklärt z. B. de la Camp sein Zustandekommen) oder der „Steifung" der Bronchien, läßt sich nicht leicht entscheiden. Jedenfalls sind wir dieser Erscheinung öfters begegnet. Man hatte dabei den Eindruck des „Kompressionsatmens". Es war wesentlich stärker als das physiologisch scharfe Atmen über der rechten Spitze.

Die exspiratorische Dyspnoe und der typische Husten, sowie die durch Druck auf Nerven und Gefäße ausgelösten Erscheinungen, sind untrüglich und zuverlässig, aber selten verwirklicht; wir fanden keinen derartigen Fall. Als Beispiele sollen kurz folgende Fälle angeführt werden:

1. Karl G., 14 J. alt. Mit 12 Jahren angeblich Lungenentzündung durchgemacht. Grazil gebaut, gut geformter Brustkorb, blasse Hautfarbe, Glanzauge, Halslymphdrüsen erbsen- u. bohnengroß. Sonst o. Bes. D'Espinesches Zeichen reicht bis zum (einschließlich) IV. Brustwirbeldornfortsatz. Über demselben Dornfortsatz noch ausgesprochene Dämpfung. Weitere Lungen-

untersuchung o. B. Die klinisch gestellte Diagnose auf ausgesprochene Bronchialdrüsenschwellung (Tuberkulose) wurde röntgenologisch bestätigt: „beiderseits große Drüsenpakete von weicher Schattenintensität usw."

2. Walter B., 14 J. alt, Vorgeschichte: abgemagert, blaß, Brustkorb abgeflacht, Halsdrüsen bohnengroß. D'Espinesches Flüsterzeichen bis zum IV. Brustwirbeldornfortsatz. Wirbelsäulenperkussion ergibt eine deutliche Dämpfung der oberen 4 Brustwirbeldornfortsätze. Die Auskultation der Lunge: über beiden Spitzen rauhes, scharfes Atmen, keine Nebengeräusche, keine Schallveränderungen. Röntgenbefund: „Beiderseits, besonders links grobfleckige Hilusschatten mit Kalkeinlagerungen auch im umgebenden Lungengewebe, besonders links infraklavikulär und nach der Basis des Oberlappens zu verdächtige fleckförmige Herdschatten."

3. Paul B., 10 J. alt, Vorgeschichte: Hoch aufgeschossen, Brustkorb schmal, flach, Haut blaß, durchscheinend, Ernährungszustand mittelmäßig, Muskulatur leicht atrophisch. Unterkiefer-, Hals- und Supraklavikulardrüsen bohnengroß. D'Espinesches Zeichen bis zum IV. Brustwirbeldornfortsatz, ebenfalls Dämpfung. Der Befund wurde röntgenologisch bestätigt: „In beiden Hilusgegenden zahlreiche kleinere Kalkschatten; im übrigen Lungen o. Bes."

4. Werner R., 8 J. alt, Annahme: Mutter lungenkrank gewesen! Mäßig gut entwickelt, Polymikroadenitis cervicalis, sonst o. B. Wirbelsäulenperkussion: Dämpfung bis zum IV. Brustwirbeldornfortsatz. D'Espinesche Flüstersprache: bis zum III. Brustwirbeldornfortsatz. Hilusdämpfung rechts! Diagnose: Bronchialdrüsenschwellung, besonders rechts. Röntgen: „Beiderseits fleckig verdichtete Hilusschatten mit Ausbreitung der Verdichtungen, besonders nach dem rechten Ober- u. Unterlappen zu."

5. Hans K., 8 J. alt, Anamn.: Großmutter an Tuberkulose gestorben. Grazil gebaut, Brustkorb schmal, frisches Aussehen, mäßiger Ernährungszustand. Keine tastbaren Drüsen. D'Espinesches Zeichen bis zum III. Brustwirbeldornfortsatz; Wirbelsäulendämpfung bis zum III. bis IV. Dornfortsatz, leichte paravertebrale Schallabschwächung links! Sonst o. Bes. Die Diagnose auf beiderseitige Bronchialdrüsenschwellung, besonders links, wurde mit Röntgen bestätigt: „Beiderseits kräftige Hiluszeichnung mit mehreren erbsengroßen Kalkeinlagerungen links. Lunge o. Bes."

Gut abgrenzbare, „wirkliche" Krankheitserscheinungen macht die Bronchialdrüsentuberkulose (nach Hamburger) mit wenigen Ausnahmen im 1. und 2. Lebensjahr. Da ist auch ihre Erkennung viel leichter. In späteren Jahren — im 2. Kindesalter — pflegt sie weniger selbständige Krankheitsbilder zu liefern. Meistens besteht sie unbemerkt. Hamburger schreibt (die Tuberkulose des Kindesalters, Wien 1912) „daß man in denjenigen Gegenden, wo wie in Wien die Bronchialdrüsentuberkulose in mehr als 95% aller Tuberkulosefälle gefunden wird, immer oder fast immer eine Tuberkulose der Bronchialdrüsen diagnostizieren darf, wenn es sich überhaupt um Tuberkulose handelt. Handelt es sich z. B. um eine Coxitis, um eine typische Skrofulose mit Phlyktänen usw., so wird man immer nebenbei eine Bronchialdrüsentuberkulose diagnostizieren dürfen, auch wenn keine direkten klinischen Symptome dafür zu finden sind."

Sehr wichtige Dienste leistete uns die röntgenologische Untersuchung, so daß wir der Meinung sind, daß alle Massenuntersuchungen, gerade an Kindern nie dieser Hilfe entraten sollten. In sehr vielen Fällen konnten wir erst aus der Verbindung des klinischen und röntgenologischen Befundes zu einer weiteren Diagnose kommen. Von unseren 720 Kindern wurden etwa 230 geröntgt. Äußere Schwierigkeiten machten es leider unmöglich, wenigstens die Durchleuchtung auf alle auszudehnen, wie wir es gewünscht hätten.

Für eine übersichtliche Zusammenstellung unserer Ergebnisse war eine klinische Gruppeneinteilung nötig. In Anbetracht aller in Betracht zu ziehenden Schwierigkeiten konnte nur eine willkürliche Einteilung getroffen werden. Bei der Durcharbeitung unseres Materials erschien uns schließlich die Einordnung in folgende drei Gruppen den tatsächlichen Verhältnissen am besten gerecht zu werden:

1. Gruppe. Fälle, die eine sicher klinisch (u. event. auch röntgenologisch) nachweisbare Bronchialdrüsentuberkulose aufwiesen und deren sonstiger Befund die Annahme eines aktiven Krankheitsprozesses berechtigt erscheinen ließ, wie z. B. zur Einschmelzung neigende Halsdrüsen, tuberkulose Augenaffektionen, kränklicher Gesamteindruck, Temperaturen usw. Soweit sie röntgenologisch untersucht wurden, sind dies Fälle, wo etwa „verdichtete und vergrößerte Hilusschatten von mittlerer Schattenintensität" unter Umständen „mit Strangzeichnungen" oder „Herdschatten"

festgestellt wurde. In diese Gruppen wurden auch die Fälle mit aufgenommen, bei denen spezifische Prozesse auf der Lunge erkannt wurden.

2. Gruppe. Fälle, die keine bestimmten Lokalerscheinungen darboten, bei denen Allgemeinerscheinungen im Vordergrund standen, die als Folgeerscheinungen tuberkulöser Infektionen aufzufassen waren. Meist verbunden mit geringen Hilusdrüsenvergrößerungen und geringen Halsdrüsen. Röntgenologisch: „verstärkte Hiluszeichnung", „Kalkschatten im Hilus", „Stränge" usw. Wohl meist Fälle, die nicht mehr als krank anzusehen sind.

3. Gruppe. Fälle, bei denen keine lokal bedingten Erscheinungen seitens der Bronchialdrüsen festzustellen waren und die auch keine Allgemeinsymptome zeigten. Es sind also Kinder, die nur auf Tuberkulin oder Partigene z. T. positiv reagierten, die aber weder klinisch noch röntgenologisch eindeutige Zeichen für die stattgehabte tuberkulöse Infektion darboten.

Auf Grund dieser Dreiteilung haben wir unsere Ergebnisse zusammengestellt. Untersucht wurden insgesamt 721 Kinder vom 6.—15. Lebensjahr. Ursprünglich wollten wir die Dreiteilung für jeden Einzeljahrgang durchführen, um aus der prozentualen Verteilung auf die einzelnen Altersklassen Schlüsse auf die Einwirkung des Schullebens, die verschiedene Gefährdung der Kinder durch die schlechten Ernährungsverhältnisse usw. ziehen zu können. Wir mußten uns aber davon überzeugen, daß selbst die an sich große Zahl von 700 noch viel zu klein ist, um solchen statistischen Feststellungen sicheren Boden zu geben. Wir begnügen uns daher damit, mitzuteilen, daß sich die 721 Kinder auf die drei Gruppen in folgender Weise verteilen.

| Gruppe 1 | Gruppe 2 | Gruppe 3 |
|---|---|---|
| 165 = 22,88% | 306 = 42,44% | 250 = 34,68% |

Ergänzend sei gesagt, daß wir die höchsten Prozentzahlen zu Gruppe 1 — diese ist ja von ausschlaggebender Bedeutung — bei den ersten 4 Jahrgängen, den 6—9jährigen Kindern fanden mit ca. 35%; in den höheren Altersklassen fallen die Prozentzahlen für Gruppe 1 langsam ab bis auf ca. 18%. Dieses Ergebnis der zahlenmäßigen Zusammenstellung haben wir bei unseren klinischen Untersuchungen, bei denen zunächst ein Gesamtüberblick ja nicht möglich ist, vorgeahnt, insofern uns auffiel, wieviel mehr Fälle mit wirklich manifesten Erscheinungen die jüngeren Jahrgänge stellten.

Angesichts dieses Ergebnisses erheben sich die Fragen, woher die erschreckend hohe Zahl aktiver Tuberkulosen in den Altersklassen 6—9 kommt und wie die Abnahme im höheren Alter zu deuten ist. Zwei Möglichkeiten sind vor allem in Betracht zu ziehen. 1. Die 6—9jährigen — Geburtsjahr 1914—1911 kamen im zartesten Kindesalter, dem gefährdetsten Alter hinsichtlich der Tuberkulose — unter die ungünstigen Ernährungsverhältnisse, die uns der Krieg brachte. Der durch die Kriegsverhältnisse geschwächte Körper konnte nicht so leicht mit der tuberkulösen Infektion fertig werden, es entwickelte sich die Hilustuberkulose. Demgegenüber waren die älteren Kinder besser daran. In den Jahren 1911—1905 geboren, hatten sie größtenteils noch unter günstigen Bedingungen, ohne tuberkulöse Infektion erworben zu haben, gelebt; ihr Körper war kräftig genug, leicht der Angriffe Herr zu werden. Die zweite Erklärungsmöglichkeit wäre die, daß ein großer Teil der jugendlichen Drüsentuberkulosen auch ohne Behandlung ausheilt oder doch wenigstens vorübergehend in ein latentes Stadium eintritt; damit wäre die Abnahme der aktiven Fälle in den höheren Altersgruppen auch erklärt.

Es ist schwer, sich unbedingt für eine dieser zwei Möglichkeiten zu entscheiden. Eine wirkliche Klärung dieser Frage können nur zielsichere jahrelang wiederholte Schuluntersuchungen nach diesen Gesichtspunkten bringen. Und wichtig genug ist die Frage zweifellos; denn von ihrer Entscheidung wird es abhängen, ob eine energische Behandlung dieser kindlichen Bronchialdrüsentuberkulosen nötig ist

oder nicht. Auf Grund solcher methodisch fortgeführter Untersuchungen wird auch entschieden werden können — eine Hauptfrage für die Tuberkulosebekämpfung — wie groß der Prozentsatz derer ist, bei denen sich aus einer zunächst aktiven, dann scheinbar geheilten sogenannten latenten Bronchialdrüsentuberkulose eine fortschreitende Lungenphthise entwickelt.

Es ist uns eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle Herrn Prof. Hans Much unseren ergebensten Dank auszusprechen für die Anregung zu diesen Untersuchungen und für die ständige Förderung, die er uns im Verlaufe dieser Arbeit zuteil werden ließ.

Ferner danken wir herzlichst Herrn Dr. F. Kautz, der die gesamten röntgenologischen Untersuchungen in bereitwilligster Weise ausführte und uns von dieser Seite her freundlichst mit Rat und Tat unterstützte.



# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### I. Ätiologie.

**Lenox Curtis**-New York: The etiology and elimination of tuberculosis. (New York Med. Journ., T. 114, No. 2.)

Verf. ist überzeugter Gegner des Kochschen Tuberkulins, auf dessen Anwendung er sehr viele ungünstige Ausgänge der Tuberkulose zurückführt. Er ist der Überzeugung, daß der Tuberkulose ähnliche Ursachen zugrunde liegen, wie anderen eiternden und unheilbaren Krankheiten. Er suchte bereits früher die Bazillen im strömenden, frischen Blut. 1896 ist es ihm nach seiner Angabe bereits gelungen, Tuberkelbazillen im warm erhaltenen Blutstropfen zu photographieren. Ein zweites Mal gelang es ihm 1902. Beigegebene Abbildungen geben kein einwandfreies Bild. — Auf Grund seiner Erfahrungen an 700 Kranken kommt er zu der Überzeugung, daß alle Sekrete bei Tuberkulose alkalisch seien und deshalb der Körper mit Säuren überladen werden müsse, um gegen die Tuberkulose ankämpfen zu können. Er hat diese Erfahrung an sich selbst gemacht, als er im 3. Stadium bereits aufgegeben war. Dagegen sei Rheumatismus eine Erkrankung mit zuviel Säure. Nach seiner Ansicht sind alle Tuberkulosen mit anderen Krankheiten kompliziert und zwar stets mit einer Subluxation der Wirbelsäule, die sich aber auch bei anderen Krankheiten findet und als tertiäre Lues gedeutet wird. Diese wiederum ist meist durch die Pockenimpfung erworben, selten vererbt. Er steht auf dem Standpunkt, daß die Syphilis als Grundlage für die Tuberkulose anzusehen ist und diese eine Folge der Pockenimpfung ist. Aber weiterhin ist er auch der Ansicht, daß Krebs die gleiche Ursache hat. Nach seinen Angaben wurde in der Lymphe, die aus staatlichen Anstalten gewonnen war, mit geringen Ausnahmen der Nachweis der Lues geführt, fast stets außerdem Streptokokken und Staphylokokken nachgewiesen. Als Kronzeugen für seine Ansicht der Übertragung der Tuberkulose auf gesunde Menschen durch die Pockenimpfung führt er einen Ausspruch Jenners an, außerdem die Tatsache, daß ein neu entdeckter Eskimostamm weder Geschlechtskrankheiten noch Tuberkulose kenne. Weiterhin will er selbst seine Tuberkulose infolge der Pockenimpfung bekommen haben. Es werden sich sicherlich nicht viele Tuberkulosekenner finden, die diesen Gedankengängen des Verf.s ernstlich nachzugehen sich bemühen werden!

Schelenz (Trebschen).

**Ernest Ward**: The Infectivity of Tuberculosis. (The Brit. Journ. of Tub., T. 15, No. 1.)

Ist die Kontaktinfektion von großer Bedeutung oder nicht? Diese Frage untersucht Verf. auf Grund eines Materials von „South Devon".

Verf. beobachtete eine große Gruppe Patienten, die nicht tuberkulös waren, untersuchte deren näheren Verkehrskreis und fand 5 % tuberkulöse Personen, 8 % zweifelhaft tuberkulöse Personen und 87 % nichttuberkulöse Personen.

Verf. beobachtete danach eine große Gruppe Patienten, die alle tuberkulös waren und fand zwischen die „contacts" dieser: 20 %, 27 % und 53 %.

Endlich beobachtete Verf. eine Gruppe (156) Phthisiker, die alle verheiratet waren; die Gatten resp. Gattinnen dieser Patienten zeigten die Zahlen: 58 %, 10 % und 32 %. Verf. schließt, daß die Kontaktinfektion eine große Rolle spielt.

Emil Als (Kopenhagen).

**Aug. Broca**: Note sur la tuberculose ostéo-articulaire des accidents du travail. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1921, T. 85, No. 22, p. 629.)

Verf. ist der Frage nachgegangen, ob Traumen häufig eine Tuberkulose zur Folge haben können. Nachuntersuchungen von 500 Kindern, die Verf. wegen Kontusionen usw. behandelt hatte, ergaben bei keinem eine lokale, tuberkulöse Erkrankung. Alexander (Davos).

## II. Epidemiologie und Prophylaxe (Statistik).

**E. Rist**: Une expérience de nosologie statistique. (La Presse Méd. No. 40, p. 393, 18. V. 1921 u. No. 49, p. 481, 18. VI. 1921.)

Als Mitglied einer französischen Nachuntersuchungskommission während des Krieges hatte Verf. Gelegenheit, die Fehler, die bei der militärärztlichen Untersuchung vorkommen und die seiner Meinung nach hauptsächlich auf unvollkommenen und ungenauen Verfügungen beruhen, kennen zu lernen. So ist „allgemeine Körperschwäche" ein sehr unklarer und unglücklicher Ausdruck. Was die Lungentuberkulose anbetrifft, so wurden von 608 Leuten, die früher wegen dieser Krankheit zurückgestellt waren, nur 190 als tuberkulös befunden; die übrigen wiesen keine Spur von Tuberkulose auf. Unter anderem waren darunter 20 Fälle von Asthma und Emphysem, 12 Fälle von überstandener Lungen- oder Rippenfellentzündung, 5 Mitralinsuffizienzen, 1 Kehlkopfsyphilis usw. Andererseits wurden unter den wegen anderer Gebrechen vom Militärdienste Befreiten 57 Lungentuberkulöse festgestellt. Von im Ganzen 3407 Zurückgestellten litten an Lungentuberkulose 247, an Gelenktuberkulose 115, an Knochentuberkulose 52. Das Verhältnis zwischen Lungen- und äußerer Tuberkulose betrug also 6:4. Es wäre interessant nachzuforschen, ob diese Zahlen überall ähnliche sind. Auch hier bestätigte sich durchweg das sehr seltene Zusammentreffen von aktiver Lungen- und äußerer Tuberkulose.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Anders**: The campaign against tuberculosis. (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 4, p. 345—350.)

Ausführungen über folgende Gesichtspunkte der Tuberkulosebekämpfung: 1. Die Bildung einer maximalen, individuellen Widerstandskraft gegen die Infektion und 2. Erziehung und Belehrung des Publikums über die Art und Weise, wie die Ausbreitung des Tuberkelbazillus zu verhindern ist. Schulte-Tigges (Honnef).

**W. Salomon**-Berlin: Die tuberkulöse Durchseuchung der städtischen Bevölkerung und ihre Bedeutung für die Tuberkulosebekämpfung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 16.)

Verf. legt dar, daß die von Selter in seinem gleichnamig betitelten Aufsatze in Nr. 5 d. Dtsch. med. Wchschr. aufgestellten Forderungen, diejenigen Fälle von offener Tuberkulose zu isolieren, die in ihrer Umgebung besonderes Unheil anrichten können, in dem sie Säuglinge oder Kleinkinder gefährden, sich praktisch leider meist nicht erfüllen lassen.

Grünberg (Berlin).

**Wolff-Eisner**-Berlin: Nochmals über die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit in Deutschland. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 24).

Verf. kleidet seine Erwiderung an Möllers in nachstehende Schlußfolgerungen: Es ist unzulässig, aus einem Wellental der Tuberkulosemortalitätskurve Schlußfolgerungen zu ziehen, daß die Tuberkuloseerkrankungen im Absinken begriffen sind und sich langsam dem Friedensstand nähern: 1. weil nach den Gesetzen der Statistik Wellen der tödlichen Erkrankungen auftreten, ohne daß die Zahl der Erkrankungen sich änderte; 2. besonders aber, weil die normalerweise ziemlich gesetzmäßige Relation zwischen Tuberkuloseerkrankungen und Tuberkulosetodesfällen durch ungewöhnliche äußere Ereignisse (Aufhebung der rationierten Ernährung, Einfluß der Grippeepidemien usw.) gegenwärtig sich geändert hat, und zwar in unkommensurabler Weise. — Es ist weiter unzulässig, aus der Tuberkulosestatistik der Städte überhaupt einen Schluß auf den Stand der deutschen Tuberkuloseerkrankungen zu ziehen: 1. weil die umfangreichen Binnenwanderungen während des Krieges vom Land in die Stadt und nach dem Kriege von der Stadt aufs Land nicht berücksichtigt worden sind, und 2. weil der hier entstehende Fehler sich beim Abfall der Tuberkulosemortalität der Städte doppelt bemerkbar macht.

Grünberg (Berlin).

**B. Möllers**-Berlin: Erwiderung auf vorstehende Ausführungen von Wolff-Eisner. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 24).

Verf. erkennt die Ausführungen Wolff-Eisners über die Beeinflussung der Statistik durch die Grippeepidemie, Binnenwanderung als nicht zutreffend an und bezeichnet es als feststehend, daß die Tuberkulosesterbezahlen sich seit dem 2. Halbjahr 1919 sowohl in den Städten wie auf dem Lande bisher fortgesetzt vermindert haben. Ob durch Zunahme der Infektionen und Erkrankungen an Tuberkulose eine Vermehrung der Sterblichkeit eintreten wird, muß die Zukunft lehren.

Grünberg (Berlin).

**Longstreet Taylor**: Are eating utensils carriers of tubercle bacilli. (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 4, p. 351 bis 355.)

Sind Eßutensilien Tuberkelbazillenträger? Beobachtungen von Dearstyne und Ramsey, ferner Untersuchungen, die Verf. von G. B. Kramer und Callagan anstellen ließ, führten zu dem Resultat, daß durch Eßutensilien die Tuberkulose übertragen werden kann. Verf. verlangt deshalb die sorgfältige Desinfektion der Eßgeschirre in Krankenhäusern, Restaurants usw.

Schulte-Tigges (Honnef).

**R. Pape**-Frankfurt a. M.: Zur Statistik der Tuberkulose im Kindesalter. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1021, Bd. 48, Heft 1, S. 24.)

Verf. stellte an Hand der Krankengeschichten der Frankfurter Kinderklinik aus den letzten zehn Jahren Untersuchungen an über die Häufigkeit, die Art und die Schwere der tuberkulösen Infektion unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der einzelnen Jahresklassen. Er kommt, zumal auch bezüglich der Kriegswirkungen, im wesentlichen zu demselben Ergebnis wie die vielen anderen Autoren, die dasselbe Thema behandelt haben.

M. Schumacher (Köln).

**Ernst Altstädt**-Lübeck: Bekämpfung der Kindertuberkulose in Lübeck. (Kindertub., 1921, H. 4.)

Der Aufsatz bringt und erläutert Leitsätze zur Bekämpfung der Tuberkulose, insbesondere der Kindertuberkulose, wie sie in Zusammenarbeiten von Jugendamt und Ärzten in Lübeck aufgestellt worden sind. Nach diesen Grundsätzen verdient, wie man sagen muß, der Aufbau der Lübecker Tuberkulosebekämpfung alle Achtung und Anerkennung. Sie betreffen Ernährung, Siedlung und Wohnung, die Unterbringung tuberkulöser Kinder, für die einige recht vernünftige Richtlinien festgelegt sind, die die Art der Auswahl; die Verbindung zwischen Fürsorge und Erholungsstätten und die Aufklärung des Publikums über sie regeln; ferner die Absonderung in und außerhalb der Familie, die schulärztliche Tätigkeit, Erfassung der Kranken, Einrichtung der Fürsorgestellen und Maßnahmen der Körperpflege. In einem zweiten Absatz werden die Verbindungen von Tuberkulosefürsorgestellen einerseits, den praktischen Ärzten, Schulärzten, Säuglings- und Kleinkinderfürsorge und Erholungseinrichtungen andererseits besprochen. Die Fürsorge in der Familie soll von einer Fürsorgerin ausgeübt werden. Auf den Rückgang der Tuberkulosesterblichkeit auf 15 ‰ im Jahre 1920 gegen 20,8 der städtischen Bevölkerung im übrigen Reiche und auf den Rückgang der Kindertuberkulosesterblichkeit auf die Zahl vom Jahre 1913 kann Lübeck mit Recht stolz sein.

Simon (Aprath).

**Güterbock**-Berlin: Zur Lungentuberkulose des Kindes im schulpflichtigen Alter. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 236.)

Erwiderung auf die polemischen Äußerungen von Hamburger in Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 1, S. 145 zur gleichbetitelten Arbeit des Verf. in Beitr. z. Klin. d. Tub. 1920, Bd. 43, S. 297 (vgl. Referat in dieser Zeitschr. 1920, Bd. 33, Heft 2, S. 115).

M. Schumacher (Köln).

**Hamburger**-Graz: Zur Lungentuberkulose des Kindes im schulpflichtigen Alter. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 237.)

Antwort auf vorstehende Abwehr von Güterbock.

M. Schumacher (Köln).

**Dr. E. Arnould**: Circonstances et conditions extérieures de la contagion par le bacille tuberculeux. (Rev. de la tub. 1921, T. 2, No. 3, p. 187.)

An 6 Beispielen aus der Kinderpraxis belegt Verf. die ja auch sonst hinreichend bekannte Tatsache, daß bei jugendlichen Patienten als Infektionsquelle für Tuberkulose sehr häufig ein krankes Familienglied oder sonst eine tuberkulöse Person der näheren Umgebung festgestellt werden kann. Da es nun nicht möglich sein wird, wenigstens in absehbarer Zeit, alle offenen Tuberkulösen zu isolieren, so muß das Bestreben der Tuberkulosebekämpfung in erster Linie darauf gerichtet sein, die Infektion der Kinder nach Möglichkeit zu verhindern. Dazu kommt praktisch wieder in erster Linie hygienische Erziehung und Unterweisung aller derer in Frage, die mit der Pflege oder Beaufsichtigung der Kinder zu tun haben. Alexander (Davos).

**Sander**-Dortmund: Über die Verbreitung der okkulten Tuberkulose unter den Kindern in Dortmund. (Dtsch. med. Wchscffr. 1921, Nr. 19.)

Verf. hat in Dortmund um die Zahl der infizierten, okkult tuberkulösen Kinder festzustellen, im Zeitraume von fast 2 Jahren alle in die Kinderklinik aufgenommenen und 140 Kinder bis zu 14 Jahren aus dem Waisenhause intrakutan mit Alttuberkulin (1 : 1000 oder 1 : 100) gespritzt und bei Vergleich mit den Statistiken aus München und Charlottenburg, obwohl dort die Pirquetmethode angewandt wurde, gefunden, daß die Zahl der Infektionen erheblich geringer ist und später einsetzt. Er entnimmt daraus, daß Dortmund wenig Tuberkulose hat; die Gründe hierfür will Verf. in diesem Aufsatze nicht erörtern. Bessere Ernährungsverhältnisse im Kriege haben nicht vorgelegen; die Tuberkulosemortalität weist auch dort einen steilen Anstieg auf.

Grünberg (Berlin).

**Alvin E. Siegel**-Philadelphia: Pulmonary tuberculosis in young children. (New York Med. Journ., T. 114, No. 4.)

An Hand von Krankengeschichten Hinweis auf die Wichtigkeit der rechtzeitigen Erkennung der kindlichen Tuberkulose. In Pennsylvania starben 1919 im Alter unter 19 Jahren 2207, davon allein in Philadelphia 515 Personen. Da es sich nur um klinisch gestellte Diagnosen handelte, ohne Berücksichtigung der Obduktionen, kann man die wirkliche Zahl wohl noch höher annehmen.

Schelenz (Trebschen).

**Otto Emsmann**: Über den Ernährungs- und Kräftezustand von 100 Großstadtjugendlichen im Alter von 14—18 Jahren. (Ratgeb. f. Jugendvereinig. 1921, Heft 1. Berlin, Verlag Heymann.)

Die Untersuchten stammten aus einem Arbeiter- und Fabrikviertel Berlin-Moabits und waren bei Kriegsausbruch 8—12 Jahre gewesen. Nur ein Drittel der jungen Leute befand sich in ausreichendem Kräftezustand, bei fast zwei Dritteln ist dieser Zustand schlecht, zum Teil sehr schlecht. Krankheiten kommen für diesen schlechten Zustand nicht in Frage. Nur einer war wirklich krank, er hatte eine fieberhafte Lungentuberkulose. In drei Fällen waren die Lungenspitzen suspekt, zweimal fand sich ein Herzfehler. Als Ursache für diese körperliche Minderwertigkeit kommt die chronische Unterernährung während der Hauptentwicklungszeit in Betracht. Ausführliche Tabellen, die Maße und sonstige Angaben (darunter auch Einkommensverhältnisse) enthalten, machen die Arbeit trotz des kleinen untersuchten Materials wertvoll.

Schelenz (Trebschen).

**Jaenicke**-Apolda: Prophylaktische Tuberkulinbehandlung durch die Fürsorgestellen. (Tub.-Fürsorge-Bl. 1921, Nr. 5/6, S. 56.)

Die klimatisch-diätetische Behandlung in dem Umfange, wie sie unter den gegenwärtigen Verhältnissen dem tuberkulosegefährdeten oder leichtkranken Kinde geboten werden kann, reicht nicht

aus, um einen nachhaltigen Erfolg zu erzielen, wenn die Kinder in die ungünstigen Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse unserer Städte zurückkehren. Das Tuberkulin sollte daher in großzügiger Weise von den Fürsorgestellen herangezogen werden; eine Benachteiligung der praktischen Ärzte ist davon nicht zu befürchten, da eine zielbewußte Massenbehandlung nur von einer öffentlichen Einrichtung durchgeführt werden kann. Verf. hält das Petruschkysche Verfahren für dem kindlichen Lebensalter besonders angemessen. Die Kur wird in Etappen so lange fortgesetzt, bis positive Anergie erreicht ist. E. Fraenkel (Breslau).

**A. Courcoux** et **P. Labesse**: Fréquence de la tuberculose pulmonaire sénile. (Rev. de la Tub. 1921, T. 2, No. 3, p. 196.)

Verff. haben nach amerikanischen, japanischen, englischen und französischen Statistiken festgestellt, daß die Todesfälle an Tuberkulose im höheren Lebensalter eine recht beträchtliche Ziffer erreichen, namentlich, wenn man die chronische Bronchitis mit dazu rechnet — wozu sicherlich vielfach ein Recht gegeben ist. Gerade weil man der Tuberkulose im höheren Lebensalter wenig Wert beizumessen scheint, ist hier eine meist vernachlässigte Infektionsquelle gegeben.

Alexander (Davos).

**Wilhelm His**-Berlin: 25 Jahre Tuberkulosebekämpfung. (Tub.-Fürsorge-Bl. 1921, Nr. 5/6, S. 55.)

Kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Arbeit des Deutschen Zentralkomitees und die Wandlungen, die sich in den Anschauungen und demgemäß in der Aufgabestellung vollzogen. Die Beträge, die das Zentralkomitee von seiner Gründung bis zum 31. III. 1921 aus eigenen Mitteln verausgabt hat, lauten

| | |
|---|---|
| für den Bau von Heilstätten für Erwachsene | 1604100 M. |
| für Kinderheilstätten | 671000 „ |
| für Anstalten zur Unterbringung vorgeschrittener Lungenkranker | 152000 „ |
| für Walderholungsstätten | 734600 „ |
| | 3221700 M. |
| Transport: | 3221700 M. |
| für Errichtung und Ausbau von Fürsorgestellen | 845500 „ |
| für die Bekämpfung des Lupus | 226260 „ |
| für die Tuberkulosebekämpfung im Mittelstande | 340000 „ |
| zusammen | 4633460 M. |

E. Fraenkel (Breslau).

**Über den Stand der Tuberkulosebekämpfung im Frühjahr 1921** wurde auf der 25. Generalversammlung des deutschen Zentralkomitees der hergebrachte Geschäftsbericht ausgegeben. Er enthält wie stets die zahlenmäßigen Angaben über die Erfolge und die Ausbreitung der verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen im Deutschen Reich und die Übersicht über alle Zweige in den einzelnen Ländern. Wenn sich trotz unserer finanziellen Notlage, trotz der noch zunehmenden Arbeitslosigkeit, trotz der noch schwierigen Ernährungsverhältnisse eine Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit erkennen läßt, so ist dies wohl in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß während der Vorjahre viele der im vorgeschrittenen Stadium Befindlichen rascher zugrunde gegangen sind. Die Zahl der Fürsorgestellen hat sich wesentlich vermehrt; der fast unerwartet große Erfolg der „deutschen Kinderhilfe", deren Sammlungen 50 Millionen Mark erbracht haben, wird ihren Leistungen besonders zustatten kommen können. Nur muß die Zahl der vorgebildeten Fürsorgerinnen noch wesentlich vermehrt werden.

Landsberger (Charlottenburg).

**H. Grau**-Rheinland-Honnef: Die Bedeutung der Heilstätten für die Tuberkulosebekämpfung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 15.)

Verf. kritisiert die von Selter in Dtsch. med. Wchschr., Nr. 5 geäußerten Ansichten über die Heilstätten. Er betont ihren Wert als Kampfmittel gegen diese Volkskrankheit. Ihre Rentabilität könnte dadurch erhöht werden, daß sie nicht, wie bisher im Winter halb leer stehen dürfen, sondern gegen entsprechende Bezahlung den Kindern der Versicherten und den Erwachsenen des Mittelstandes

zugänglich gemacht werden. Ein Abbau des Heilstättenwesens sei aus vielen Gründen unheilvoll. Grünberg (Berlin).

**F. Schiff**-Greifswald: Über die Beziehungen zwischen Tuberkulose und sozialen Verhältnissen. (Zeitschr. f. ärztl. Fortbild., 1921, Bd. 18, Nr. 12, S. 352.)

Antrittsvorlesung, in der ausgeführt wird, daß entscheidend für die Ausbreitung und den Verlauf der Tuberkulose die sozialen Bedingungen sind und daß, abgesehen von dem überragenden Einfluß der Ernährung, in der Regel erst dem Zusammenwirken verschiedener ungünstiger Faktoren eine besondere Bedeutung zukommt. Der Abfall der Tuberkulosesterblichkeit hängt weit weniger von der ständig zunehmenden Kenntnis der Gefahr und Ausbreitungsweise der Krankheit ab als von der Besserung der sozialen Verhältnisse, die demnach auch im Kampf gegen die Tuberkulose am wichtigsten ist.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Steinberg**-Breslau: Ein Versuch zur Zentralisierung der Tuberkulosebekämpfung in Breslau. (Tub.-Fürsorge-Bl. 1921, Nr. 5/6, S. 62.)

Um die in Behandlung der praktischen Ärzte und der Krankenanstalten befindlichen Tuberkulosefälle besser als bisher zu erfassen, soll jeder Krankenkassenschein, jeder Krankengeschichtskopf und jede Krankenhauspersonalkarte einen entsprechenden Vordruck erhalten, der die Benachrichtigung der Fürsorgestellen durch die Krankenkassen- und Krankenhausbüros erleichtert und in gewissem Umfange verbürgt. An die Ärzte sind ferner Vordrucke verteilt worden, die die unmittelbare Überweisung — je nach Wunsch zur Diagnose, Behandlung, Fürsorge — fördern sollen. Mit der L.V.A. Schlesien besteht eine Arbeitsgemeinschaft; Beziehungen zur R.V.A. für Angestellte sind angeknüpft.

E. Fraenkel (Breslau.)

**Stoll**, The Reason ans remedy for missing the early tuberculosis lesion. (Amer. Rev. of Tub. No. 2, 1921, p. 185—188.)

Gründe für die häufige Verfehlung der Frühdiagnose der Tuberkulose und Vorschläge zur Abhilfe. Der Hauptgrund für solche Fehldiagnosen wird weniger in Unkenntnis der Symptome, als in Mangel der Erfahrung, sie zu erkennen, gesehen. Es sollen deshalb überall an den Staatssanatorien geeignete Diagnostikkurse abgehalten werden. Gegebenen Falles unter Zuhilfenahme von Lehrfilms.

Schulte-Tigges (Honnef).

**A. M. Devees**-Philadelphia: Der Aufklärungsfeldzug gegen Tuberkulose in Pennsylvania. (New York Medical Journal, Band 113, No. 12.)

Zusammenfassender geschichtlicher Bericht über die Wirksamkeit der „Pennsylvania Tuberculose Society", die seit über 30 Jahren ihre Tätigkeit entfaltet, ähnlich wie unser wenige Jahre jüngeres Zentralkomitee. Erstaunlich sind die großen Geldsummen, die die Vereinigungen mit dem Weihnachtsmarkenverkauf für ihre Zwecke erreichten.

Schelenz (Trebschen).

**H. Betz**-Calw: Der Tuberkulosekurs in Tübingen 1920. (Württ. med. Korr.-Bl. 1921, Nr. 24, S. 93.)

Der Kurs vereinigte vom 21.—23. Oktober ungefähr den fünften Teil der württembergischen Ärzteschaft in der Landesuniversität. Trotzdem eine Anzahl Ärzte wegen Überfüllung des Kurses zurückgetreten waren, reichten die Hörsäle der Kliniken nicht aus und es mußte stellenweise doppelt gelesen werden, ein Beweis für die Notwendigkeit derartiger Kurse und für die hohe Berufsauffassung der Teilnehmer. Verf. schildert den Verlauf des Kurses, spricht sich mit großer Befriedigung und Anerkennung über das Gebotene aus und dankt den Lehrern der medizinischen Fakultät, wie dem Landesausschuß für das ärztliche Fortbildungswesen in Württemberg, der bereits einen neuen Kurs für den Herbst 1921 angekündigt hat. A. Brecke (Stuttgart).

**Henry Gouvain**: Training in Tuberculosis. (The Brit. Journ. of Tub., T. 15, No. 1.)

Verf. meint, daß die Tuberkulose-

ausbildung der englischen Ärzte gar zu mangelhaft ist. Die Frühdiagnose ist dafür mehr die Ausnahme als die Regel.

Eine Professur für Tuberkulose existiert noch nicht in England oder Irland, und die medizinischen Studenten haben gar keine Gelegenheit, die Tuberkuloseinstitutionen zu besuchen, wenn sie nicht selbst Tuberkulosepatienten sind. Selbst nicht die vielen Ärzte, die als „Tuberculosis Officers" angestellt werden, haben genügende Spezialausbildung. — Wenn das System, mit Hilfe dessen man zurzeit die Tuberkulose in England zu bekämpfen versucht, nicht so gut funktioniert, wie es dürfte, ist die Ursache nicht in dem System selbst, sondern in den fehlenden persönlichen Eigenschaften der „Tuberculosis Officers" zu suchen.

Emil Als (Kopenhagen).

**M. Lavergne**: Quelques considérations sur les surinfections dans la tuberculose envisagées au point de vue de la prophylaxe. (La Presse Mèd. 16. VII. 1921, No. 57, p. 565.)

Verf. beschäftigt sich mit der Frage der Zwangsisolierung ansteckender Tuberkulöser, die von vielen Ärzten zum Schutze der Umgebung gefordert wurde. Die Ansteckungsgefahr durch Tuberkulose ist jedoch für den Erwachsenen nicht so groß wie man vielfach annimmt; mit den akuten Infektionskrankheiten kann sie keinesfalls verglichen werden. Sektionsbefunde lehren, daß sozusagen jeder erwachsene Mensch eine Tbc. durchgemacht hat, ohne daß er daran gestorben wäre und der beim Erwachsenen fast stets positive Ausfall der Kutanreaktion beweist, daß noch lebende Tuberkelbazillen im Körper vorhanden sind. Gerade diese Tuberkulosebazillen sind der beste Schutz gegen erneute Ansteckung. Die Immunität bei Tuberkulose ist die Folge einer dauernden Infektion und der beständige Kampf, den der Mensch gegen die Tuberkulosebazillen in seinem eigenen Körper führt, bewirkt die Immunität. Nach dem bekannten Kochschen Versuche erzeugen kleine Dosen von Tuberkulosebazillen, die einem bereits mit Tuberkulose Angesteckten einverleibt wurden, nur örtliche Entzündungen, die glatt ausheilen. Ähnlich verhält es sich mit den Wiederinfektionen beim Menschen. Ein „bazillisierter" Mensch braucht kein Tuberkulöser zu sein; steckt er sich nochmals mit Tuberkulose an, so nimmt die Krankheit einen chronischen Verlauf. Auch bei Eheleuten, von denen einer an offener Lungentuberkulose leidet, bleibt der andere häufig völlig gesund. Nur massive und hochvirulente Infektionen sind für den Gesunden und Kranken gleich gefahrbringend; die gewöhnlichen Neuansteckungen spielen im Leben des Erwachsenen keine Rolle. Gegen eine Isolierung spricht außerdem die moralische Wirkung auf den Kranken, die Kostenfrage und die Schwierigkeit der Festsetzung der Grenzen zwischen Ansteckenden und Nichtansteckenden. — Viel empfindlicher als Erwachsene sind die Kinder in den ersten Lebensjahren, die meist der Tuberkulose erliegen. Doch kommen auch hier Ausnahmen vor, wie ein selbsterlebter Fall beweist. Kinder müssen daher bei schlechten hygienischen Verhältnissen möglichst bald vom Hause entfernt und einwandfrei untergebracht werden, während dies bei verständigen Eltern und günstigen Bedingungen nicht nötig ist. Zum Schlusse empfiehlt Verf. die natürliche Immunisierung durch Einführung kleiner Dosen weniger giftigen Tuberkelbazillen zu verstärken.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Treatment of tuberculosis.** (Brit. Med. Journ., 9. IV. 21, p. 539.)

Wir berichteten bereits über Änderungen im englischen Versicherungsgesetz, soweit es die Tuberkulose betrifft. Die wichtigste Änderung besteht, wie die Schriftleitung des Brit. Med. Journ. ausführt, darin, daß das „Sanatorium Benefit" nach dem 30. IV. 21 nicht mehr vom Staate geleistet bzw. bezahlt wird, sondern daß das den örtlichen, städtischen oder landschaftlichen Verbänden überlassen, bzw. zugewiesen wird. Die Tuberkulösen sollen nicht mehr versorgt werden, weil sie versichert sind, sondern weil sie tuberkulös sind, so daß also nun alle Tuberkulöse, soweit sie bedürftig sind, Anspruch auf Behandlung und Versorgung in Heilstätten usw. haben. Es entstehen nun gewisse

Schwierigkeiten für gewisse Berufsklassen, namentlich Seeleute, die keinen bestimmten Wohnsitz haben, und deshalb in Verlegenheit sind, wo sie ihre Ansprüche geltend machen sollen. Es wird aber wohl gelingen, hier den rechten Ausweg zu finden. Meißen (Essen).

**R. Engelsmann**-Plön: Entwurf eines Reichsgesetzes zur Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der bisher bestehenden gesetzlichen Bestimmungen. (Veröff. a. d. Geb. d. med. Verw. XII. Bd., H 1, Berlin 1921, Richard Schoetz, Preis brosch. M. 4.—, 55 S.)

Verf. will nicht nur jeden Erkrankungsfall an Lungen- und Kehlkopftuberkulose, sondern auch jeden Fall von Miliartuberkulose, tuberkulöser Entzündung der Hirnhäute, der Knochen und Gelenke, der Drüsen, der Haut (Lupus), des Darms, der Nieren und der Unterleibsorgane anzeigepflichtig machen. Die Anzeigen sollen an den zuständigen beamteten Arzt erfolgen, welcher die erforderlichen Schutzmaßregeln zu treffen hat. Bei Entfernung von arbeitsfähigen Personen aus bestimmten Berufen wegen Ansteckungsgefahr soll dem Betroffenen $^{2}/_{3}$ seines früheren Einkommens für die Dauer der Arbeitslosigkeit sichergestellt werden. Möllers (Berlin).

**Glossen zum Tuberkulosekongreß.** (Zeitschr. f. ärztl. Fortbild., 1921, Bd. 18, Nr. 16, S. 478.)

Der als „Haereticus" unterzeichnete Verf. bemängelt in sarkastischem Tone den häufigen Wechsel des Präsidiums, das Auftreten immer derselben Redner, bzw. den Mangel an Neuem in den Vorträgen seit vielen Jahren, Fehler des Programmes, die Dürftigkeit und Geschmacklosigkeit einer den Kongreßbesuchern überreichten „Pressekorrespondenz". Vor allem aber beanstandet er die von pathologisch-anatomischer Seite aufgestellte Behauptung, daß jeder Kranke mit einer Kaverne an dieser zugrunde gehe. Voraussichtlich wird ja zu dieser Äußerung, wenn sie im Druck genau festgelegt ist, noch von pathologischen Anatomen selbst Stellung genommen werden (s. diese Zeitschrift Bd. 35, Heft 4). C. Hart (Berlin-Schöneberg).

## III. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

**H. Hermann**: La respiration unilatérale; sa régulation. Etude expérimentale. (Thèse de Nancy, 1921.)

Man kann mit einer Lunge leben, wie der Versuch nach Durchschneidung der zugehörigen Lungennerven sowie der künstliche Pneumothorax zeigt. Verf. beschäftigt sich in der Arbeit mit der Frage der Regelung der einseitigen Atmung und kommt auf Grund seiner Untersuchungen bei Schildkröten, bei künstlichem Pneumothorax des Menschen sowie spirometrischen Messungen Verletzter, bei denen eine Lunge außer Tätigkeit gesetzt war, zu dem Schlusse, daß der Luftaustausch bei einlungiger Atmung gerade so groß oder noch größer ist als bei doppelseitiger. Der Ausgleich findet statt durch die Ausatmung der Komplementärluft.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**A. Frisch**-Wien: Immunitätsuntersuchungen bei Tuberkulose. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 225.)

Die an Erwachsenen angestellten Untersuchungen führten in der Hauptsache zu einer Bestätigung früherer Mitteilungen von Kirch und Szigeti. Mit Hilfe des Neutralisationsphänomens ist es nicht möglich, aktive und inaktive Tuberkulose zu unterscheiden. In prognostischer Hinsicht ist das Phänomen wertlos. Ebensowenig gibt es einen Unterschied in der Reaktion bei Fiebernden und Fieberlosen. Das von Kirch und Szigeti als „paradoxe Reaktion" bezeichnete Phänomen konnte gleichfalls bestätigt werden. Während aber diese beiden Autoren in unspezifischen Faktoren des Serums und Integuments wesentliche Momente für die Art und den Grad des Ausfalls der Reaktion sehen, ist Verf. überzeugt, daß es sich bei dem Phänomen der Neutralisation doch um spezifische Antikörper handelt. Zweifellos spielt das Hautorgan für den Ausfall des Neutralisationsphänomens eine wesentliche Rolle. Die Streitfrage, ob die mehr oder minder große Empfindlich-

keit als unspezifisch anzusehen ist, wie Kirch und Szigeti behaupten, oder nicht, versuchte Verf. erfolglos auf immunbiologischem Wege zu klären. Zum Schluß berichtet F. über Untersuchungen, die dahin zielten, mit Hilfe der Partialantigene Gesetzmäßigkeiten zwischen den klinischen Bildern resp. der Einteilungsform der Lungentuberkulose und der „mathematischen Immunitätsanalyse" zu finden. Die Behauptung von W. Müller, daß Lungentuberkulöse einen hohen A-Titer haben, konnte nicht bestätigt werden. Ebensowenig ließen sich Gesetzmäßigkeiten feststellen zwischen den einzelnen nach dem Bard-Piéryschen Schema aufgestellten Formen der Lungentuberkulose und dem Bild der quantitativen Immunitätsanalyse. Die Deycke-Muchsche Immunitätsanalyse hat weder diagnostischen noch prognostischen Wert.

M. Schumacher (Köln).

**Carl Timm**-Hamburg: Immunität und strahlende Energie. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 195.)

Verf. prüfte mittels der Quaddelprobe die Wirkungsweise der verschiedenen Strahlen in verschiedener Dosierung auf bestimmte Hautbezirke klinisch gesunder Personen. Als Strahlenquelle dienten die Kohlenbogenlampe, die Quecksilberquarzlampe, die Röntgenstrahlen und ein Radium-Mesothoriumpräparat. Zusammenfassend läßt sich sagen: 1. Strahlende Energie kann auf die Haut im Sinne einer Steigerung der Abwehrkräfte dieses Hautgebiets einwirken. 2. Die Wirkungen von Licht, von Radium und von Röntgenstrahlen sind grundsätzlich verschieden voneinander. 3. Radiumeinwirkung verstärkt hauptsächlich die abgestimmten Abwehrkräfte gegen den Eiweißanteil A des Tuberkelbazillus. 4. Röntgenstrahlen verstärken in erster Linie die unabgestimmten Abwehrkräfte. 5. Die Wirkungen des Lichts sind abhängig von der Dosierung: a) In mittlerer Dosis vermehrt das Licht hauptsächlich die abgestimmten Abwehrkräfte gegen die Fettbestandteile F und N des Tuberkelbazillus, nur wenig die gegen den Eiweißbestandteil A und überhaupt nicht die unabgestimmten Abwehrkräfte; b) In ganz geringer Dosis vermag auch das Licht, ebenso wie die Röntgenstrahlen, die unabgestimmten Abwehrkräfte zu steigern; c) In großer Dosis sind die Wirkungen sehr stark abgeschwächt. 6. Die Empfindlichkeit gegen das Gift L des Tuberkelbazillus wird durch strahlende Energie nicht merklich vermehrt. 7. Makroskopisch sichtbare Hautveränderungen brauchen hierbei nicht aufzutreten. 8. Diese Wirkungen sind nicht erklärbar durch Hyperämie, sondern sind zurückzuführen auf biologische Veränderungen der Zellen durch die strahlende Energie. 9. Die Untersuchungen beweisen die Behauptung von Much, daß die Haut ein großes Immunitätsorgan ist.

M. Schumacher (Köln).

**A. Frisch**-Wien: Über Bluteiweißuntersuchungen bei Tuberkulose. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 145.)

Auf die Bestimmung des Serumeiweißgehalts und des Fibrinogengehalts des Blutes gerichtete Untersuchungen führten zu Ergebnissen, die sich im wesentlichen also zusammenfassen lassen: 1. Bei vorgeschritteneren Phthisen ist der Serumeiweißgehalt im allgemeinen erhöht im Gegensatz zu den mehr zirrhotischen Formen, während stark kachektische Fälle einen subnormalen Wert aufweisen. 2. Bestimmungen des Fibrogengehalts des Blutplasmas mittels der Winternitzschen Refraktometermethode sind bei Lungentuberkulose von diagnostischer und prognostischer Bedeutung. 3. Ein stark erhöhter Fibrinogengehalt kommt den nodösen und pneumonischen Formen der Lungentuberkulose sowie den serösen Ergüssen und Darmtuberkulosen zu, ein mäßig erhöhter den zirrhotischen und Bronchialdrüsentuberkulosen, während ein kaum erhöhter oder normaler für latente Formen und trockne Pleuratuberkulosen charakteristisch ist. 4. Fortlaufende Untersuchungen bei verschiedenen Fällen auf ihren Fibrinogengehalt bei Änderungen im klinischen Verlauf lassen charakteristische Schwankungen des ersteren erkennen. 5. Die Bestimmung des Fibrinogengehalts gestattet keine Abgrenzung tuberkulöser Erkrankung von anderen Erkrankungen, insbesondere solchen akuter

oder chronisch entzündlicher Natur. 6. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß gerade die Formen der Tuberkulose, bei denen es zu entzündlichen Prozessen, insbesondere mit stärkerer Exsudation und zu käsigem Zerfall und Gewebsdestruktion kommt, einen erhöhten Fibrinogengehalt aufweisen, sieht Verf. in Anlehnung an die Herz-Klingersche Eiweißtheorie den Zellzerfall als Maß für die Höhe des Fibrinogengehalts. So scheint die Bestimmung des Fibrinogengehalts geeignet, eine experimentelle Methode zur Trennung von aktiver und inaktiver Tuberkulose darzustellen. 7. Die gewonnenen Ergebnisse lassen einen Parallelismus mit der von Alder gefundenen relativen Globulinvermehrung bei Tuberkulose sowie mit den von Lampé und Knopf aufgezeigten quantitativen Verhältnissen der Abwehrfermente gegen Lungenpepton erkennen.

M. Schumacher (Köln).

## IV. Diagnose und Prognose.

**Erwin Schlagintweit**-München: Perkussionsstudien. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 36, Heft 5/6, S. 372.)

Die Versuche von Edens und Ewald, den Perkussionsschall mit der Frankschen Glimmerkapsel aufzuzeichnen, nach Schwingungszahl und -dauer zu analysieren und Unterscheidungsmerkmale festzulegen, wurden nachgeprüft. Es ergab sich lediglich, daß die Hammer-Plessimeter-Perkussion stärker zur Aufzeichnung kommt und die Eigenschaften des Klopfschalles deutlicher zum Ausdruck bringt als die Finger-Finger-Perkussion.

Im übrigen verliefen die Versuche völlig ergebnislos, da die Resonanz im schalleitenden System offenbar alle durch die Perkussion der Körpergewebe selbst erzeugten Schallwellen verdeckte.

E. Fraenkel (Breslau).

**P. A. Hoefer** und **E. Herzfeld**-Berlin: Das Perkussionsbild bei doppelseitigen Pleuraergüssen. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 22, S. 574.)

Die Ansicht, daß das Garlandsche Dreieck durch die nach dem Hilus zu komprimierte Lunge und nicht durch das Mitschwingen der gesunden Seite bedingt sei, findet ihre Bestätigung in der bei doppelseitigen Pleuraergüssen entstehenden Perkussionsfigur, die auf beiden Seiten ein bogenförmiges Abfallen der Dämpfung nach der Wirbelsäule zu erkennen läßt. Ist der Erguß nicht beiderseits gleich hoch, dann kann auch das Rauchfußsche Dreieck in entsprechend geringer Ausdehnung herausperkutiert werden.

E. Fraenkel (Breslau).

**C. Nöggerath**-Freiburg i. B.: Perkussion am schwebenden Brustkorb. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 35, S. 1147.)

Durch vorsichtiges Emporheben des kindlichen Körpers, so daß er eben über dem Boden schwebt, werden leichte, kaum bemerkbare Wirbelsäulenskoliosen ausgeglichen und dadurch Dämpfungen, welche Drüsenvergrößerungen vortäuschen, beseitigt. Verf. bezeichnet das Verfahren als „Schwebeperkussion."

Köhler (Köln).

**Walter Scheidt**-München: Zur Technik der Brustumfangmessung. (Kindertub. Heft 6, Bd. 7, 1921.)

An 20 körperlich gesunden, wohl gebauten Männern wurden die folgenden Messungen vorgenommen:

A) in zwangloser, gerader Haltung mit lose herabhängenden Armen (ohne daß zur Umführung des Meßbandes vorher die Arme horizontal gehoben worden waren),

B) bei Horizontalhaltung der Arme in Schulterhöhe,

C) bei lose herabhängenden Armen nach vorheriger Horizontalhaltung.

In jeder dieser drei Haltungen wurde das Meßband angelegt

1. in Höhe des Mesosternale horizontal ganz um die Brust,
2. in Höhe der Basis des Processus xiphoideus horizontal ganz um die Brust,
3. in Höhe des Mesosternale horizontal von der Mitte des Sternum bis zur Wirbelsäule auf der rechten Seite (1. seitlicher Brustbogen),
4. in Höhe der Basis des Processus

xiphoideus von der Mitte des Schwertfortsatzes bis zur Wirbelsäule horizontal auf der rechten Seite (2. seitlicher Brustbogen).

Dabei zeigte sich, daß Horizontalhaltung der Arme die Umfänge durch Abflachung der Muskelwülste und bessere Anlegung der Schulterblätter an den Brustkorb etwas verkleinerte, während eine körperlich schwächliche Minderzahl durch unökonomische Muskelanstrengungen eine Vergrößerung des Umfanges aufwies. Was die unter 1 bis 4 genommenen Umfänge anlangt, so sind die in Höhe des Schwertfortsatzes gemessenen weniger von der Haltung abhängig als die übrigen. Durch die Anhebung der Arme zur Horizontalen wird die respiratorische Exkursionsbreite herabgesetzt, weil nach der horizontalen Armhaltung eine leichte Hebung des Thorax zurückbleibt und die Ausgangsstellung der Respiration verändert. Die Messung des seitlichen Bogens ist unzuverlässig wegen der Schwierigkeiten der Kontrolle der Endpunkte. Bei 75% der Untersuchten fand sich ein größeres Bogenmaß der rechten Seite. Am zweckmäßigsten ist die Messung des Brustumfanges über der Basis des Schwertfortsatzes bei herabhängenden Armen. Simon (Aprath).

**Unverricht**-Berlin: Über paradoxe Zwerchfellbewegung. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 28, S. 768.)

Eine Pseudoparadoxie läßt sich bei sagittaler Durchleuchtung beobachten, wenn die vorderen thorakalen Teile des Zwerchfells sich mit ihren Rippenansätzen bei tiefer kostaler Einatmung heben; die Zwerchfellkuppen arbeiten dabei normal. Ferner kann scheinbare Paradoxie beim geschlossenen Seropneumothorax auftreten, wenn inspiratorisch eine so große Mediastinalverschiebung nach der kranken Seite eintritt, daß der Flüssigkeitsspiegel nach oben ausweichen muß und damit ein Aufsteigen des Zwerchfells vortäuscht, sofern nicht dessen wahres Verhalten sich aus dem Kontur der Magenblase oder sonstwie ablesen läßt. Ebensowenig kann die inspiratorische Aufwärtsbewegung des durch starke Exsudatbelastung nach unten vorgewölbten, sich regelrecht kontrahierenden Zwerchfells als paradox bezeichnet werden. — Schließlich werden pleuritische und perikarditische Verwachsungen die Zwerchfellbewegung wesentlich beeinflussen können.

Echte Paradoxie tritt bei der Phrenikusläsion auf, aber nur in einem Teil der Fälle und zwar, wie Verf. auf Grund seiner Versuche annimmt, dann, wenn der Tonus des Zwerchfells herabgesetzt ist, was nicht eine unausbleibliche Folge des Phrenikusausfalles zu sein braucht, da das Zwerchfell noch von anderen Nerven her Fasern bezieht. Auch für die beim trockenen und feuchten Pneumothorax gelegentlich beobachtete echte Paradoxie ist die Herabsetzung des Tonus Bedingung; erst dadurch wird der Widerstand, den auch das — sei es infolge der intrathorakalen Druckerhöhung, sei es infolge des Aneinanderrückens der Zwerchfellenden, wie sie die Mediastinalverschiebung bedingt, — entspannte Zwerchfell dem inspiratorischen Ansaugen entgegensetzt, beseitigt. Weder die intraabdominelle Drucksteigerung, die die inspiratorisch tiefer tretende gesunde Zwerchfellhälfte bewirkt, noch eine supponierte Lähmung der Zwerchfellhälfte sind für sich allein imstande, die paradoxe Bewegung zu erklären. E. Fraenkel (Breslau.)

**Klare**-Scheidegg: Das d'Espinesche Zeichen zur Diagnose der Bronchialtuberkulose im Kindesalter. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 37, S. 1197.)

Behufs Spinalauskultation der Wirbelsäule zur Sicherung der Diagnose der kindlichen Lungentuberkulose hat Verf. ein Stethoskop konstruiert, ganz aus einem Stück, Ahornholz, 24 mm äußerer Durchmesser, so daß die Dornfortsätze der einzelnen Wirbel umfaßt werden. Das Instrument ist von Bott und Walla, München, Sonnenstraße, zu beziehen.

Köhler (Köln).

**R. Pollitzer**: Tubercolosi e sintomo di Chvostek nei bambini. — Tuberkulose und Chvosteksches Symptom bei Kindern. Aus der Pädag. Univ.-Klinik in Rom, Dir. Prof. Luzzatti. (Il Policlinico, Sez. Prat. 1921, No. 32.)

Bei nichtrhachitischen Kindern, welche Abmagerung, abendliches Fieber oder Husten hatten und das Chvosteksche Symptom boten, fand Verf. in allen Fällen bei der Röntgendurchleuchtung einen spezifischen Prozeß an der Lunge oder den Hilusdrüsen, der bei der Perkussion und Auskultation entgangen war. Die Kinder waren alle 6—8 Jahre alt. Das Chvosteksymptom war manchmal typisch, andere Male nur an einem Fazialisast oder nur auf einer Gesichtshälfte auszulösen, bestand manchmal auch nur in einer kurzen fibrillären Zuckung an der Nasenwurzel oder an der inneren Kommissur der Augenlider, — einer Zuckung, die dem geübten Auge nicht entgeht und sich nie bei normalen oder mit anderen akuten Krankheiten behafteten Kindern findet.

Bei tuberkulösen Kindern mit Chvostek ist der sagittale Thoraxdurchmesser in 70 % der Fälle größer als normal, in 30 % ist das Verhältnis normal: bei rhachitischen Kindern mit Chvostek dagegen der transversale in 60 % (der sagittale nur in 20 %) größer, in 20 % das Verhältnis normal. Bei letzteren ist auch die Entfernung Jugulum-Schambein im Verhältnis zur unteren Extremität in 70 % länger als normal (in 30 % normales Verhältnis), bei ersteren in 60 % kürzer und nur in 10 % länger (in 30 % normales Verhältnis). Man muß also immer an Tuberkulose denken, wenn das Chvosteksymptom sich bei einem Kinde findet, das in der Thoraxform und der Länge der unteren Extremitäten mehr einen langen als einen kurzen Typus darstellt. — Diese Zahlen haben keine absolute Gültigkeit, weil Verf.s Fälle nicht zahlreich genug sind.

Paul Hänel (Bad Nauheim-Bordighera).

**N. Bardswell**: The subcutaneous tuberculin test. (Tubercle, 1921, July.)

Kritische Zusammenfassung eigener (King Edward VII. Sanatorium) und fremder Erfahrungen über die subkutane Tuberkulinprobe. Negativer Ausfall schließt tuberkulöse Erkrankung nicht aus, deutet aber im allgemeinen auf zur Ruhe gelangte, stillstehende Vorgänge; der negative Ausfall ist wertlos, wenn das gesamte klinische Bild auf Tuberkulose hinweist. Auch eine allgemeine oder fieberhafte Reaktion gibt keinen nützlichen Anhalt, und ist ohne diagnostischen Wert. Herdreaktion zeigt das Bestehen tuberkulöser Erkrankung an, ist aber für Diagnose und Therapie viel weniger bedeutsam als Bazillenbefund im Auswurf. Fehlen einer Herdreaktion beweist durchaus nicht das Nichtvorhandensein tuberkulöser Erkrankung. Für die Praxis kommt deshalb das Hervorrufen einer Herdreaktion kaum in Betracht, abgesehen davon, daß sie, zumal in ungeschickten Händen, schwere und dauernde Schädigungen hervorrufen kann. Ähnliches gilt von der subkutanen Tuberkulinprobe überhaupt, da die fieberhafte Allgemeinreaktion für die Kranken wenig erfreulich ist und nicht ganz selten bedenkliche Folgen hat. Verf. gelangt zu dem Urteil, daß diese Tuberkulinprobe kein Mittel ist, um das Bestehen tuberkulöser Erkrankung zu beweisen oder auszuschließen. Diese Ansicht haben in Deutschland schon längst viele Autoren vertreten, die sich ein nüchternes Urteil bewahrten, und es ist Zeit, daß sie zur allgemeinen Ansicht wird. Meißen (Essen).

**Felix Mendel**-Essen: Die Intrakutanreaktion. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 27, S. 852.)

Es ist unrichtig, Mantoux das Verdienst der Entdeckung der Intrakutanreaktion zuzuschreiben. Die Priorität gebührt Mendel, der bereits 1908 den Wert dieses Verfahrens erkannt und beschrieben hat. Man spreche daher um der Gerechtigkeit willen von Mendelscher Intrakutanreaktion anstatt von Mantouxscher Intrakutanreaktion.

Köhler (Köhler).

**Friedrich Prausnitz**-Köln: Erfahrungen mit dem diagnostischen Tuberkulin nach Moro. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 32, S. 1015.)

Alttuberkulin und das Morosche Tuberkulin sind an sich ziemlich gleichwertig, doch scheint letzteres auch ausschließlich bovotuberkulöse Fälle anzuzeigen. Köhler (Köln).

**E. Feer**-Zürich: Eine vereinfachte kutane Tuberkulinprobe. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 33, S. 1050.)

Verf. verwendet anstatt des Pirquetbohrers Schmirgelpapier, welches durch Chloroform und Äther keimfrei gemacht ist, bewirkt dadurch eine Zugänglichkeit der Haut für das Tuberkulin und schützt dieselbe darauf mittels Watte und Heftpflaster. Entfernung dieses Schutzes nach 2 Stunden, Abwaschung mit Wasser. Eventuelle Reaktion nach 12—24 Stunden in Gestalt einer beetartigen Erhabenheit der Reibefläche. Verf. bezeichnet diese Neuerung als „Papierprobe". Sie soll ausgezeichnet sein durch Einfachheit, Schmerzlosigkeit, Zuverlässigkeit.

Köhler (Köln).

**Richard Zimmermann**-Hamburg-Lengenhorn: Beitrag zum Beginn der tuberkulösen Erkrankung. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 37, S. 1101.)

Verf. gelangt auf Grund anamnestischer Nachforschung bei 103 lungenkranken im Alter von 20—40 Jahren stehenden Mädchen und Frauen zu dem Ergebnis, daß 40% seiner Kranken sicher, 23% wahrscheinlich und 33% möglicherweise, also nahezu 90%, schon vor ihrem 14. Lebensjahre nicht nur angesteckt, sondern erkrankt waren.

In der retrospektiven Bewertung der kindlichen rezidivierenden Bronchialkatarrhe und Pleuritiden für die Annahme einer tuberkulösen Lungenerkrankung wird man dem Verf. nicht widerspruchslos folgen können (Ref.). E. Fraenkel (Breslau).

**A. Frisch** und **W. Starlinger**-Wien: Über die klinische Bewertung der Senkungsgeschwindigkeit der Erythrocyten bei der Lungentuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 38/39.)

Die Sedimentierungsgeschwindigkeit der Erythrocyten ist ein Maßstab für den Fibrinogengehalt des Blutes. Vermehrtes Auftreten von Fibrinogen im Blut ist als Folge von Zellzerfall anzusehen.

Die mit der Fibrinogenvermehrung einhergehende Senkungsbeschleunigung der Erythrocyten (Senkungsprobe) ist bei den einzelnen Formen der tuberkulösen Erkrankung verschieden, gestattet aber keine Abgrenzung gegen andere Erkrankungen. Deutliche Erhöhung der Senkungsgeschwindigkeit findet sich bei gutartiger, zirrhotischer Lungentuberkulose, trockenen Pleuritiden und Bronchialdrüsentuberkulose; sehr starke Erhöhung ist bei pneumonischen und geschwürigen Lungenprozessen festzustellen. Normale Senkungsgeschwindigkeit läßt einen aktiven tuberkulösen Prozeß ausschließen. Die Senkungsgeschwindigkeit scheint ein feinerer Indikator für die Aktivität eines tuberkulösen Prozesses zu sein als die Temperatur, mit der ein strenger Parallelismus nicht besteht. Zwischen dem klinischen Verlauf und der Senkungsgeschwindigkeit kann man einen deutlichen Parallelismus erkennen.

Glaserfeld (Berlin).

**H. Kämmerer** und **Lorenz Geisenhofer**-München: Zur Frage des Erythrozytenvolumens bei Tuberkulose. (Münch. med. Wchschr, 1921, Nr. 27, S. 844.)

Zur Feststellung des Gesamtvolumens der korpuskulären Blutelemente wurden Doppelbestimmungen ausgeführt, refraktometrisch nach Bence und viskosimetrisch nach Adler. Aus dem gefundenen Gesamtvolumen und der gleichzeitig gezählten Erythrozytenmenge wurde die durchschnittliche Größe des Einzelerythrozyten berechnet. Die Bestimmungen ergaben, daß, besonders bei schweren Fällen, das Volumen der roten Blutkörperchen fast auf die Hälfte reduziert sein kann. Das Verhalten ist allerdings so nicht regelmäßig zu verwerten. Die Ergebnisse drängen zur Annahme einer Veränderung bzw. Schädigung des erythropoëtischen Systems des Knochenmarks durch die Krankheit. Köhler (Köln).

**L. Nègre** et **A. Boquet**: Recherches sur la valeur antigène des émulsions bacillaires et des extraits éthyliques et méthyliques de bacilles tuberculeux. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 5, p. 300.)

Verff. haben auf verschiedene Weise versucht, ein für Komplementbindungsversuche geeignetes Tuberkulose-Antigen

herzustellen. Besonders geeignet erwiesen sich die Azeton- und Methylalkoholextrakte der Tuberkelbazillen. Im Gegensatz zu dem Pepton-Antigen von Calmette und Massol und dem Eierantigen von Besredka haben sie den Vorzug der leichten Herstellbarkeit und unbegrenzten Haltbarkeit. Möllers (Berlin).

**A. Urban** et **B. Fried**: De la spécificité de l'antigène tuberculeux de Besredka. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 5, p. 294.)

Antituberkulose-Pferdeserum bindet mit tuberkulösem Eier-Antigen eine große Menge (mehr als 5000 Dosen) Komplement. Dasselbe Serum zeigt mit Antigen aus anderen Bazillen (Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Colibazillen, Typhus-, Paratyphus-, Rotz-, Milzbrand- und Subtilisbazillen keine Komplementbindung. Serum von Tuberkulosekranken zeigt in der Regel keine Komplementbindung mit unspezifischen Antigenen. Das Serum von Kranken, die keine Tuberkulose haben, gibt keine Komplementbindung mit dem Besredka-Antigen. Nur die Sera von Diphtheriekranken scheinen teilweise eine Ausnahme von der Regel zu bilden.

Möllers (Berlin).

**Dietl, Karl**: Über Chondroiturie bei Lungentuberkulose. (Wien. klin. Wchschr. 1921, Nr. 12, S. 133.)

Verf. fand bei 60 Leichtkranken Chondroitinschwefelsäure entweder gar nicht, oder doch nur selten im Harn nachweisbar. Bei 175 schweren Fällen fand er positive Eiweißreaktion in 11,4% (20 Fällen), positive Reaktion auf essigsäurefällbares, also chondroitinsaures Eiweiß in 42,8% (85 Fällen), positive Reaktion auf Chondroitinschwefelsäure in 92,8% (163 Fällen). Der prognostische Wert der Chondroiturie ist ein geringer, immerhin kann man aber doch sagen, daß konstantes Vorkommen von Chondroitinschwefelsäure im Harn eines Tuberkulösen die Prognose mindestens zweifelhaft macht.

Möllers (Berlin).

## V. Therapie.

b) Spezifisches.

**Sons**-Kiel: Beitrag zur Therapie und Prophylaxe der Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 20, S. 292.)

Das Tuberkuloseproblem ist nur vom immunbiologischen Standpunkt aus zu lösen. Das Ziel ist Hebung des Durchseuchungswiderstands durch spezifische Antigenbehandlung. Voraussetzung dieser Behandlung ist richtige immunbiologische Indikationsstellung und Beherrschung der Technik. Als geeignete Antigene zur biologischen Diagnostik und Therapie erwiesen sich dem Verf. das Alttuberkulin und die Bazillenemulsion. Die Bekämpfung der Tuberkulose muß im Primärstadium eingeleitet werden. Die Feststellung der Durchseuchungsverhältnisse hat sich besonders auf die Umgebung aller Tuberkulosekranken zu beziehen. Die klinische Diagnostik versagt, während die immunbiologische die erfolgte Infektion aufdeckt. Hier hat die Behandlung einzusetzen. In der Praxis sind alle Kinder tuberkulöser Eltern systematisch und in regelmäßigen Zeitabschnitten klinisch zu untersuchen und immunbiologisch zu prüfen, bei positivem Befund nach immunbiologischen Grundsätzen zu behandeln.

M. Schumacher (Köln).

**K. Peyrer**-Graz: Jahreszeitliche Schwankungen der Tuberkulinempfindlichkeit und mancher Tuberkuloseerkrankungen. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 137.)

Verf. kommt zu folgendem Schluß: Es scheint in den Monaten Dezember bis Juli eine größere Empfindlichkeit der Haut gegen Tuberkulin zu bestehen, die sich darin äußert, daß die Pirquetsche Reaktion und die Morosche Probe bei der gleichen Anzahl tuberkuloseinfizierter Kinder in höherem Prozentsatz positiv ausfällt. Parallel mit dieser größeren Empfindlichkeit geht auch eine größere Morbidität des Ektoderms mit einem Frühlingsgipfel im März bis April. Nachgewiesen konnte sie bei Phlyktänen und

Erythema nodosum werden. — Ob die Beziehungen des Erythema nodosum zur Tuberkulose so innige sind, wie Verf. annimmt, ist zweifelhaft.

M. Schumacher (Köln).

**H. Selter**-Königsberg: Die erreichbaren Ziele der spezifischen Tuberkulosetherapie. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Auf Grund von Versuchen — intrakutane Impfung tuberkulöser Menschen mit Stoffen, die aus gesunden und tuberkulösen Meerschweinchen nach Tuberkulininjektion hergestellt — stellt sich Verf. das Tuberkulin nur als Reizstoff vor, der tuberkulinempfindliches Gewebe in spezifischer Weise zur Entzündung bringt, ohne daß das Tuberkulin dabei gebunden oder verändert zu werden braucht; die therapeutische Wirksamkeit kann trotzdem groß sein. Nach dieser Auffassung des Tuberkulins als Reizstoff — und nicht als Antigen — ist das bisherige Vorgehen der Tuberkulosetherapie, den Körper allmählich an immer stärkere Tuberkulindosen zu gewöhnen, gänzlich verkehrt, da man hierbei den Abwehrmechanismus ermüdet und abstumpft. Verf. bekennt sich damit zu den Allergisten, welche sich mit kleinen Dosen Tuberkulin begnügen und über eine gewisse Stärke nicht hinausgehen, und empfiehlt lange Pausen von 8 bis 14 Tagen zwischen den Injektionen. Durch andere Tuberkuline und Bazillenpräparate als des Alttuberkulin läßt sich auch keine Vollimmunität, wie es sie bei anderen Krankheiten gibt, erzeugen; eine Verstärkung der beim erkrankten Menschen vorhandenen Immunität scheint nur durch lebende humane Tuberkelbazillen möglich zu sein. Verf. hat derartige Versuche angestellt und sich selbst, später Tuberkulösen in ihrer Virulenz abgeschwächte menschliche Tuberkulosebazillen subkutan injiziert. Weiterhin hat er die Bazillen im Achatmörser verrieben und das Präparat Vitaltuberkulin genannt; er ging dazu über, weil die abgeschwächten lebenden Bazillen im erkrankten Körper nicht mehr als Infektionserreger wirken, sondern bald abgetötet und abgebaut werden, und es deshalb gleichgültig ist, ob man lebende oder vorsichtig aufgeschlossene verwendet. Urteil über therapeutischen Erfolg kann er noch nicht abgeben, empfiehlt Nachprüfung, rät ab von Schutzimpfung bei Kindern. Falls sich keine wesentlichen Unterschiede gegenüber dem Alttuberkulin zeigen, so würde seines Erachtens die Frage der künstlichen Immunisierung in negativem Sinne entschieden sein.

Grünberg (Berlin).

**J. Tranjen**-Sofia: Das Friedmannsche Heilmittel und die Leitlinien seiner Anwendung im Lichte der Ehrlichschen Seitenkettentheorie. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 23, S. 601.)

Der Friedmannstamm erfüllt, da er dem echten Tuberkelbazillus in vieler Beziehung ähnlich, dabei für den Menschen avirulent ist, die Forderungen, die an ein für die künstliche Verstärkung der Fähigkeit für Immunkörperproduktion sich eignendes Mittel zu stellen sind. Seine Avirulenz ist keine vollständige, wie aus dem Auftreten von Reaktionserscheinungen hervorgeht. — Die Behauptung, daß der Schildkrötenbazillus ein nicht pathogener Saprophyt sei, ist nicht erwiesen. Aber selbst wenn sie als zutreffend angenommen wird, so wäre damit die antigene Wirkung des Mittels nicht widerlegt: ein Körper kann auf die gleichen Seitenketten der Zellmoleküle eingestellt sein wie ein Krankheitserreger, ohne aber die Zelle selbst zu schädigen. Der Friedmannsche, zunächst erfahrungsmäßig festgestellte Satz, daß die Wirksamkeit des Mittels durch Störungen der verschiedensten Art, interkurrente Erkrankungen, Operationen, Bestrahlungen, gewisse Arzneimittel, beeinträchtigt werde, findet eine Erklärung in der Annahme, daß der Antikörper, ebenso wie er sich nicht nur durch die ihm zugehörigen Krankheitserreger, sondern durch andere Antigene hervorrufen läßt, im Kreislauf durch Molekülgruppen unspezifischer Art abgefangen werden kann. In diesem Sinne scheint der antituberkulöse Antikörper besonders unwählerisch, „multavid“, zu sein. Daraus ergibt sich für die Seitenkettentheorie die Forderung, eine Ablenkbarkeit der Ambozeptoren selbst anzunehmen.

Auch die Friedmannsche Do-

sierungsvorschrift findet ihre theoretische Begründung: bei der frischen Erkrankung hat der Körper noch nicht die Möglichkeit gehabt, genügend Antikörper hervorzubringen; es bedarf also hier eines stärkeren Antigenreizes. — Die Abszedierung des Impfdepots tritt ein, wenn der Organismus unfähig ist, genügend Reaktionsstoffe zu bilden.

Gewisse therapeutische Maßnahmen (Bestrahlungen, Mechanotherapie) verändern das Gewebe, auf das die Einwirkung stattfindet, derartig, daß dieses „heterisiert" wird, die Eigenschaften eines Antigens annimmt und somit ebenfalls freie Antituberkulosekörper binden kann. Der Verlauf des Heilungsprozesses bei ungestörter Aufnahme des Friedmannmittels entspricht den theoretischen Voraussetzungen der Seitenkettentheorie: erst werden vom Zellprotoplasma die weniger komplizierten Rezeptoren (Antitoxine), später die komplizierten, bakterizid bzw. bakteriolytisch wirkenden Ambozeptoren (Zwischenkörper) gebildet; dementsprechend am Krankenbett: Schwinden der entfernten toxischen Allgemeinerscheinungen, dann Aufhören des Fiebers, Nachlaß des Hustens und Auswurfs und schließlich Schwund der Bazillen und Aufhellung des Röntgenbildschattens.

Die Ausführungen erscheinen entgegen der Absicht des Verf. geeignet, die Wirkung des Mittels als eine unspezifische zu erweisen. Ein Anreiz zur Immunkörperbildung wird sicherlich auf die verschiedenste Weise zu erzielen sein; der Sprachgebrauch verlangt aber, daß einem „Antigen" eine spezifische Reaktion zukommt, wie sie z. B. die Erzeugung einer Pirquetempfindlichkeit wäre; eine solche ist für das Friedmannmittel nicht einwandfrei festgestellt. Gegen die Bemerkung, daß ein Körper, der frisch erkrankt und noch nicht fähig ist, genügend Antikörper hervorzubringen, einer größeren therapeutischen Antigendosis bedarf als ein kräftig reagierender, lassen sich Einwendungen erheben. (Ref.)

E. Fraenkel (Breslau).

**F. F. Friedmann**-Berlin: Gründe für hin und wider beobachtetes scheinbares Ausbleiben von Heilerfolgen des Friedmannschen Mittels. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Verf. nennt als die häufigsten Fehler bei der Anwendung seines Mittels folgende:

1. Die Behandlung zu weit fortgeschrittener Fälle, die auch durch dieses Mittel nicht mehr heilbar sind.

2. Behandlung von Individuen, die spontan über genügende Schutzkräfte verfügen; deshalb sind auch Schutzimpfungen älterer Kinder oder Erwachsener, nur weil sie in tuberkulösem Milieu leben, abzulehnen, da überflüssige Antigenzufuhr schädlich sein kann.

3. Die falsche Dosierung, die bei Befolgung der Leitlinien vermieden werden kann.

4. Die Störung des Heilprozesses durch unzeitige Wiederholung der Injektion, Behandlung mit Tuberkulin, differenten Medikamenten, z. B. Arsen, Kreosot, Kupferpräparaten. Röntgenstrahlen, Quarzlampe, Höhensonne, intensiver Sonnenbestrahlung, Vornahme von Operationen.

5. Versäumnis der Wiederholung in bestimmten Fällen, wenn nach Monaten keine Besserung oder Wiederverschlimmerung von selbst oder durch interkurrente Krankheiten eingetreten.

Verf. bringt also nichts anderes, als er in seinen Leitlinien sagt, und wirkt deshalb nicht überzeugender als bisher.

Grünberg (Berlin).

c) Chirurgisches, einschl. Pneumothorax.

**G. Kuss**: Importance des mesures exactes de la pression pleurale dans le traitement de la tuberculose pulmonaire par le pneumothorax artificiel. (Rev. de la tub. 1921, T. 2, No. 3, p. 163.)

Verf. bespricht die Wichtigkeit genauer manometrischer Beobachtungen für die Pneumothoraxbehandlung. In längeren, physikalischen Auseinandersetzungen, denen Referent übrigens nicht in allen Einzelheiten zu folgen vermag, sucht Verf. auseinanderzusetzen, daß man ein Manometer mit weitem Querschnitt verwenden muß und daß das übliche U-förmig gebogene Wassermanometer exakte Messungen nicht gestattet. Verf. benützt daher 2 Flaschen, von denen die eine feststeht, die andere

auf einem Gestell leicht verschieblich ist. Diese bewegliche Flasche wird nun nach Einstich in die Pleura ausbalanziert, daß kein Gas aus der feststehenden Flasche ausströmen kann, sondern daß sich Pleuradruck und Druck im System das Gleichgewicht halten. Die Niveaudifferenz der beiden Flüssigkeitsspiegel, der festen und der beweglichen Flasche in Zentimetern ausgedrückt, geben nach Verf. den genauen manometrischen Wert. Der ganze Apparat erinnert also sehr an die Brauersche Einrichtung, um so mehr als auch Verf. das angeblich ungenaue Wassermanometer angebracht hat und es offenbar in der Praxis doch verwendet. Der manometrische Druck wird nun im allgemeinen von 100 zu 100 $cm^2$ Gas graphisch aufgezeichnet, wodurch natürlich sehr übersichtliche Kurven entstehen. Die Bedeutung von Verwachsungen, beweglichem Mediastinum usw. für die Änderung des manometrischen Druckes darf bei den Lesern der Zeitschrift als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden und bringt nichts neues, ebensowenig der Hinweis, daß zu einer Ruhigstellung der Lunge keineswegs stets positiver Druck erforderlich ist. Alexander (Davos).

**F. Weinberg**-Rostock: Der künstliche Pneumothorax. (Zeitschr. f. ärztl. Fortbild., 1921, Bd. 18, Nr. 17, S. 481.)

Zusammenfassender Aufsatz, in dem der Wirkungsmechanismus, die Indikation und Gegenindikation, die Technik, die Zwischenfälle, Durchführung, Komplikationen, die Beendigung und die Erfolge des künstlichen Pneumothorax besprochen werden. Das Schlußurteil lautet: Die Pneumothoraxbehandlung stellt wohl die größte Bereicherung unserer sonst so wenig (?) erfolgreichen Therapie der Lungentuberkulose dar. Die bisherigen Erfolge ermutigen uns, in noch höherem Maße als bisher diese Behandlung anzuwenden. C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**O. Heß**-Köln: Zum Pneumothoraxverfahren bei der Behandlung der Pleuropencarditis und Pleuritissicca. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 20.)

Verf. empfiehlt in Anlehnung an Moritz-Höhn das Pneumothoraxverfahren:

1. Zur Ruhigstellung der Lunge,
   a) bei einseitiger Lungentuberkulose,
   b) bei Lungenblutungen.
2. Zur Verhütung von Verwachsungen,
   a) bei entzündlicher Pleuritis,
   b) bei Hämatothorax nach Lungenschuß.
3. Zur Beseitigung von Schmerzen,
   a) bei chronischer schmerzhafter Pleuritis,
   b) bei akuter fieberhafter Pleuritis, auch bei Pneumonien.
4. Zum Lösen von Verwachsungen bei Pleuritis besonders auch nach Lungenschüssen.

Im letzten Falle hat er gute Erfolge nur bei relativ frischen Fällen gesehen, jedoch auch bei älteren, festeren Verwachsungen durch häufiges Nachfüllen noch leidliche Resultate erzielt. Vorsicht ist natürlich immer geboten, die Manometerschwankungen müssen in erster Linie berücksichtigt werden.

(Von dem Pneumothoraxverfahren sollte wirklich in ausgiebigerer Weise als bisher Gebrauch gemacht werden, es ist eines der wertvollsten Mittel bei Behandlung der Lungen- und Pleuraerkrankungen, insbesondere der Tuberkulose, weit wertvoller als das fragliche Friedmannsche und ähnliche Verfahren, und in der Hand des Geübten sind die damit verbundenen Gefahren gering. Ref.).

Grünberg (Berlin).

**U. Friedemann**-Berlin: Über Behandlung der akuten Lungenentzündung mit künstlichem Pneumothorax. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 16.)

Verf. hat 9 Falle kruppöser Pneumonie der Pneumothoraxbehandlung unterzogen und daraus den Eindruck gewonnen, daß der Krankheitsprozeß entschieden, oft erstaunlich, gemildert wird. Nur große Versuchsreihen ermöglichen allerdings erst ein abschließendes Urteil und deshalb rege er eine ausgedehntere Erprobung an.

Grünberg (Berlin).

d) Chemotherapie.

**H. Eggers** - Rostock: Experimentelle Beiträge zur Kritik der Kupferbehandlung der Tuberkulose. Mit besonderer Berücksichtigung der Theorie der Kupferwirkung im gesunden und tuberkulösen Körper. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 3, S. 373.)

Arbeit aus der pathologisch-anatomischen Anstalt der Stadt Magdeburg. Einleitend berichtet Verf. über Vorversuche über die allgemeine und örtliche Giftwirkung des Kupfers im gesunden Körper. Das Resultat dieser Vorversuche läßt sich so zusammenfassen: 1 % Kupferchloridlösung bewirkt bei subkutaner Einverleibung in der Dosis von 1 ccm auf 400 g Körpergewicht in der Woche am Kaninchen neben Störungen des Allgemeinbefindens, die sich in Gewichtsverlust äußern, ja bei kleinen Tieren den Tod verursachen können, lokale Gewebsstörungen in Form tiefgreifender Nekrose. Der Angriffspunkt der lokalen Giftwirkung liegt im Gefäßnervensystem, dessen Beeinflussung unter Aufhebung der Blutströmung den lokalen Gewebstod herbeiführt.

Verf. studierte dann an Kaninchen die histologischen Veränderungen bei allgemeiner und umschriebener Bauchfelltuberkulose nach subkutaner Injektion von 1 % Kupferchloridlösung und bei Haut- und umschriebener Bauchfelltuberkulose nach örtlicher Kupfertherapie. Bei peritonealer — allgemeiner und lokalisierter — Infektion mit Typus bovinus ließ sich ein günstiger Einfluß auf die Tuberkulose unter subkutaner Kupferchloridbehandlung nur insofern feststellen, als die gleichzeitig mit der Infektion einsetzende Behandlung eine geringere Ausdehnung der Krankheit zu bewirken schien; eine Heilwirkung auf die Krankheit als Ganzes aber oder etwas, das im Bauchfell und im übrigen Körper als Anbahnung einer solchen hätte gedeutet werden können, konnte nicht nachgewiesen werden. Über die Heilversuche mit in Form von Lekutylsalbe örtlich verabfolgtem Kupfer bei Hauttuberkulose läßt sich sagen: Es ist eine beschleunigte Ausheilung oberflächlich gelegener tuberkulöser Veränderungen der Haut unter Kupferbehandlung möglich. Doch können trotz intensiver Behandlung mit Lekutylsalbe unmittelbar unter der dünnen neugebildeten Epidermis und weiter in der Tiefe zellige und verkäste Tuberkel, können in jungem, den Geschwürsgrund bildendem Narbengewebe gut färbbare säurefeste Stäbchen vorhanden sein. Der Einfluß des Kupfers auf tuberkulöses Gewebe ist also ausschließlich ein streng und eng örtlich begrenzter, von einer Tiefen- und Fernwirkung überhaupt kann keine Rede sein. Zum Studium dieser lokalen Wirkung machte Verf. Berieselungsversuche des tuberkulös infizierten Mesenteriums. Dabei konnte er feststellen, daß Kupferchloridlösungen im tuberkulösen Gewebe und in seiner Umgebung infolge der durch den tuberkulösen Prozeß bedingten Erhöhung der Erregbarkeit des Gefäßnervensystems stärker wirken als im normalen Gewebe und die stärkste überhaupt mögliche Wirkung, Dauerstase, hervorrufen.

In einer Schlußbetrachtung über die Kupfertherapie wendet sich Verf. vor allem gegen v. Linden, die Schöpferin dieser Therapie. Ist eine Heilwirkung des Kupfers in der tuberkulösen Haut in engen Grenzen möglich, so versagt die Kupfertherapie bei der Tuberkulose innerer Organe. Eine besondere „Affinität" des Kupfers zum Tuberkelbazillus besteht nicht, von einer besonderen „Affinität" tuberkulösen Gewebes, einer Kupferspeicherung kann keine Rede sein. Die Kupferbehandlung der Tuberkulose ist keine spezifische Therapie.

M. Schumacher (Köln).

**E. Bree**: Étude critique et expérimentale sur les injections intratrachéales et leur valeur thérapeutique. (Thèse de Lyon, 1921).

Arzneimittel können sowohl auf dem natürlichen Wege durch die Stimmritze mittels Katheter, als auch von außen durch Punktion mittels Pravazspritze in die Luftröhre eingeführt werden. Der dabei entstehende Hustenreiz wird durch erwärmte Cocainlösung bekämpft. Untersuchungen bei Mensch und Tier ergaben, daß Methylenblaulösungen in die gesamte Luftröhrenverästlungen gesunder Lungen

eindrangen, dort mehrere Stunden verweilten und dann vom Lungenepithel aufgesogen wurden; denn man konnte sie später im Blutstrom nachweisen. Weitere Versuche zeigten, daß Gomenol, Kreosot, Geraniol, intratracheal einverleibt, bei akuten Erkrankungen wie Lungengangrän, Grippeaffektionen, Besserungen; ja Heilungen zur Folge hatten, während bei chronischen Leiden wie Lungentuberkulose, Bronchektasen usw. nur eine Milderung der Reizerscheinungen, wie des Hustens, erreicht wurde.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

e) Strahlentherapie.

**L. Pincussen**-Berlin: Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Lichtbehandlung. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 11.)

Für kurzes Referat nicht geeignet. Verf. legt dar, daß Wirkung des Lichtes auf den Organismus trotz zahlloser Vorarbeit nur in geringem Maße geklärt. Als das Wichtigste erscheint ihm die Fähigkeit des Lichtes, erhebliche Veränderungen im Stoffwechsel auszulösen; die Zukunft der Lichttherapie liegt deshalb nicht in den lokalen, sondern allgemeinen Bestrahlungen. Die Auswahl der Lichtquellen ist im Prinzip gleichgültig, die bessere Wirkung der reinen Ultraviolettstrahlung ist nicht hinreichend begründet. Man kann Strahlen der verschiedensten Wellenlänge verwenden, es kommt auf die genügend große Intensität und hauptsächlich auf die Absorption durch den bestrahlten Organismus an.

Grünberg (Berlin).

**Janet Howell Clark**: The action of light on the leucocyte count. (Amer. Journ. of Hyg. 1921, Vol. 1, No. 1, p. 39—63.)

Die Wirkung des Lichtes auf die Blutzusammensetzung ist schon häufig Gegenstand der Forschung gewesen. Es ist heute wohl anerkannt, daß intensive Besonnung eine Zunahme der Erythrocyten und des Hämoglobins, sowie Vermehrung der Lymphozyten hervorruft. In ausgedehnten Untersuchungen hat sich Verf. erneut mit diesen Fragen beschäftigt. Nach seiner Ansicht hat man stets das Sonnenlicht in seiner natürlichen Zusammensetzung verwandt, ohne auf die gleichzeitige Wärmeentwicklung und auf den Wirkungsunterschied der Strahlen verschiedener Wellenlängen genügend Rücksicht zu nehmen. In seinen Versuchen schaltete Verf. jede Wärmeentwicklung aus und untersuchte, welche Wirkung die einzelnen Regionen verschiedener Wellenlängen auf das Blutbild haben. Er benutzte eine Metallfadenlampe, deren Licht besonders reich an ultravioletten Strahlen ist. Bestrahlt wurden die rasierten Ohren von Kaninchen, die Lampe war in so weitem Abstande aufgestellt, daß eine Einwirkung der Wärme auf die Tiere nicht möglich war. Durch Benutzung verschieden gefärbter Filter konnten die Versuche mit Strahlen genau bestimmter Wellenlänge vorgenommen werden. Die Resultate sind kurz folgende: Strahlen unter 300 $\mu\mu$ Wellenlänge im äußersten Ultraviolett führen zu einer erheblichen längere Zeit anhaltenden relativen Lymphozytose. Strahlen von 330—390 $\mu\mu$ Wellenlänge führen zu Verminderung der Lymphozyten und auch der Polynukleären. Die Zone von 450—650 $\mu\mu$ bewirkt eine Vermehrung der Lymphozyten, eine geringere der Polynukleären. Die Wirkung der roten und ultraroten Strahlen (mehr als 650 $\mu\mu$ Wellenlänge) besteht nur in einer geringen kurz dauernden Lymphozytenverminderung. Verf. ist der Meinung, daß Lymphozytose die Widerstandsfähigkeit des Organismus erhöht und daß sie eine der Faktoren ist, auf die die günstige Wirkung der Sonnenbehandlung bei der Tuberkulose zurückgeführt werden kann.

Nathorff (Berlin).

**A. Bacmeister.** (Strahlentherapie, Bd. XII.)

Während die Röntgentherapie bei der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose bereits längere Zeit und mit bestem Erfolg angewandt wird, spielte sie bei der Behandlung der Lungen- und Darmtuberkulose bis jetzt nur eine sehr untergeordnete Rolle. Prof. A. Bacmeister (St. Blasien) weist in einer Arbeit auf die verschiedenen Möglichkeiten hin, die der Röntgenbehandlung der Lungen- und Darmtuberkulose geboten werden, betont aber dabei, daß sie ein sehr dif-

ferentes Mittel darstellt und strenge Indikationsstellung notwendig ist. Die Wirkung der Strahlen erstreckt sich hierbei nicht auf die Tuberkelbazillen, sondern besteht in einer Umwandlung des tuberkulösen Granulationsgewebes in Narbengewebe. Die Anwendung bei der Lungentuberkulose beruht also auf dem gleichen Prinzip wie bei der chirurgischen Tuberkulose, ist aber wegen der besonderen Lokalisation eine bedeutend schwierigere. Während bei den anderen Lokalisationen die Zerstörung des tuberkulösen Gewebes keine schädlichen Folgen zu haben braucht, kann sie in der Lunge zu Einschmelzungen, Blutungen und Kavernenbildung führen. Diese Überlegung muß daher zu einer Einschränkung der für die Röntgenbehandlung in Betracht kommenden Fälle führen. Die Röntgenstrahlen können langsam sich entwickelndes Granulationsgewebe in Narbengewebe umwandeln, sind aber machtlos bei allen exsudativ käsigen Formen und den akut fortschreitenden Prozessen, bei denen die Virulenz der Bakterien die Heilungstendenz des Körpers überwindet. Für die Indikationsstellung der Röntgentherapie macht sich daher besonders das Bedürfnis nach einer Qualitätsdiagnose geltend, da die bisher übliche Quantitätsdiagnose in diesem Falle nicht genügt. Zusammenfassend läßt sich daher über die Indikation sagen, daß nur die langsam progredienten, vorwiegend zirrhotischen Formen der Lungentuberkulose für die Röntgenbehandlung in Betracht kommen, während sie bei den pneumonischen und exsudativen Formen direkt kontraindiziert ist. Von der gleichen Bedeutung für den Erfolg wie die richtige Indikationsstellung ist die richtige Technik. Bei der Dosierung ist zu berücksichtigen, daß man sich der Reizwirkung auf das Bindegewebe bedienen will, weniger der elektiven zerstörenden Wirkung. Verf. empfiehlt daher die größte Vorsicht und Individualisierung und warnt vor einer ambulanten Behandlung. Er hat bei größeren Feldern, kleinen Dosen und längeren Reaktionspausen die besten Erfolge gesehen. Verf. berichtet zum Schluß noch über die Resultate der Röntgenbehandlung bei der Darmtuberkulose. Er behandelte chronische Phthisen mit günstigem Allgemeinbefinden, bei denen sich Darmtuberkulose entwickelt hatte und die Darmsymptome im Vordergrund standen, und sah hierbei Fieber, Durchfälle und Schmerzen unter Hebung des Allgemeinbefindens und Gewichtszunahme überraschend schnell schwinden, so daß er die Röntgentherapie in diesen Fällen auf das wärmste empfiehlt.

Max Cohn (Berlin).

**Edgar Mayer**, Sunlight and artificial light therapie in tuberculosis. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 2, p. 1—75.)

Ein ausgezeichneter, zusammenfassender Übersichtsbericht über die Sonnenlicht- und künstliche Lichttherapie bei Tuberkulose unter eingehendster Berücksichtigung auch der deutschen Literatur.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Windrath**-Beringhausen-Beschede: Zur Frage der Röntgentherapie bei Lungentuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 26, S. 775.)

Die Röntgentherapie vermag in Verbindung mit der künstlichen Höhensonne die therapeutischen Maßnahmen im Kampf gegen die Lungentuberkulose sehr zu unterstützen. Grundbedingung ist genaue Felderbestrahlung, Dosierung und Individualisierung der Fälle. Ungeeignet sind alle fieberhaften und progredienten Fälle, unsicher bezüglich des Erfolges die stationären Fälle des dritten Stadiums, geeignet dagegen alle stationären, nodösen, zur Induration neigenden Fälle des ersten und zweiten Stadiums. Glaserfeld (Berlin).

**H. C. Folmer**: Stroomen van hooge frequentie. — Hochfrequenzströme. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, Bd. 1, Nr. 18, S. 2404—2409.)

Der Verf. hat mehrere Fälle von Tuberkulose mit Hochfrequenzströmen behandelt. In dem ersten Fall handelte es sich um einen 38jährigen Mann mit Nachtschweiß, eitrigem Auswurf und Rasselgeräuschen über den ganzen Thorax. Nach einer Behandlungsdauer von fünf Wochen haben die Nachtschweiße nachgelassen, der Auswurf ist nahezu verschwunden und das Körpergewicht hat um 2,9 kg zugenommen. In dem zweiten

Falle wurde eine Herabsetzung der Pulsfrequenz von über 140 auf 80 pro Minute schon in 18 Tagen erreicht (! Ref.).
Vos (Hellendoorn).

**Axmann**-Erfurt: Zur Bewertung des Aktinimeters. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 10.)

Verf. betont, daß man in dem Aktinimeter eine sehr zweckmäßige Meßvorrichtung der Lichtstrahlen für die Praxis besitzt. Grünberg (Berlin).

## VI. Kasuistik.

**H. Pette**-Hamburg: Akute Atemstörungen bei Tabes dorsales. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 37, S. 1188.)

Kasuistische Mitteilung. Es handelt sich um die Tabes komplizierende Störungen mit Anfällen von plötzlichem Atemstillstand und bald folgender Bewußtlosigkeit. Der einzelne Anfall, in dem völlige Apnoë besteht, kann bis zu mehreren Minuten dauern und in den Tod übergehen. Es sind solche Fälle in der Literatur vereinzelt beschrieben, bei einigen scheint ein Zusammenhang mit der Medikation von Alkaloiden (Morphium, Heroin) nicht abweisbar.
Köhler (Köln).

**R. Bergmeister**: Über einen seltenen Fall von epibulbärer Tuberkulose. (Wien. med. Wchschr. 1921, Nr. 24, S. 1045.)

Kasuistische Mitteilung eines im Endstadium klinisch beobachteten Falls. Der Kranke war zunächst mit Tuberkulin und zuletzt mit dem Friedmann-Mittel behandelt worden. Therapeutisch wurde die Enukleation vorgenommen, die ulzerös zerfallenen Teile der Conjunctiva bulbi wurden umschnitten, so daß sie mit der Cornea zusammenhängend blieben. Heilung per primam, ohne Rezidiv.
Möllers (Berlin).

**Iwan Sisaric**: Ein Fall von plötzlicher Erblindung durch Tuberkel im Chiasma nervi optici. (Wien. med. Wchschr. 1921, Nr. 10, S. 445.)

Kasuistische Mitteilung eines Krankheitsfalls, der durch die histologischen und anatomischen Untersuchungen völlig geklärt werden konnte, mit genauem Obduktionsbefund. Im Chiasma ließen sich ältere und jüngere Herde unterscheiden. Offenbar hatte der Patient, ohne es zu merken, hemianopische Defekte gehabt. Der plötzliche Verlust des gesamten Sehvermögens ist nicht auf die Affektion des Chiasmas zu beziehen, sondern auf das Übergreifen des Prozesses auf den Nervus opticus. Möllers (Berlin).

**Hans Wassing**: Beitrag zur Frage: Zeit und Wege der Tuberkuloseinfektion. (Wien. klin. Wchschr. 1921, Nr. 34, S. 411.)

In dem vom Verf. mitgeteilten Fall von ganz frischer Tuberkuloseinfektion eines 14jährigen Mädchens konnte als Infektionsquelle eine subjektiv vollkommen gesunde Bazillenhusterin festgestellt werden. Der ungefähre Infektionstermin lag nur wenige Monate zurück. Tod an tuberkulöser Meningitis. Möllers (Berlin).

**Alfred Exner**: Über Tuberkulose der Aponeurosis palmaris unter dem Bilde der Dupuytrenschen Fingerkontraktur. (Wien. klin. Wchschr. 1921, Nr. 21 S. 252.)

Nach der Krankengeschichte und dem histologischen Befunde handelt es sich in dem beschriebenen Falle um eine wahrscheinlich tuberkulöse Erkrankung der Palmaraponeurose, die unter dem Bilde der Dupuytrenschen Kontraktur verlief und bei gleichzeitig bestehender Lungenaffektion eine tuberkuloide Gewebsstruktur zeigte. Möllers (Berlin).

# B. Tuberkulose anderer Organe.

## I. Hauttuberkulose und Lupus.

**Vladimir Čepulič**-Hamburg: Tuberkulide der Haut hervorgerufen durch Reintuberkulin. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 3, S. 469.)

Verf., der früher an Tuberkulose litt,

beweist durch das Experiment am eigenen Körper, daß Hauttuberkulide entstehen können durch von außen zugeführte, von allen geformten Bestandteilen freie Lösungen des Giftanteils des Tuberkelbazillus. M. Schumacher (Köln).

**Engwer**: Die Behandlung der Hauttuberkulose in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkulintherapie nach Ponndorf. (Therap. Halbmtsh., 1. Mai 1921, H. 9, XXXV. Jg.)

Der Verf. gibt auf Grund eigener Erfahrungen eine wertvolle Übersicht über die Behandlung der Hauttuberkulose, die entweder in der biologischen Methode besteht (Tuberkulinbehandlung, Strahlentherapie, innere Therapie) oder in radikaler Vernichtung der tuberkulös erkrankten Hautpartie im gesunden Gewebe (chirurgische Methode, Diathermie, verschorfende Ätzmittel), endlich in Behandlungsarten, die das tuberkulöse Gewebe unter Schonung der normalen Teile angreifen (Pyrogallol, Kupfer-, Finsen-, Röntgen- und Radiumbehandlung). Das Ponndorfsche Verfahren erscheint ihm sehr wertvoll, während das Friedmannmittel abzulehnen ist. Hinsichtlich des Kupfers glaubt er an eine perkutane spezifische Wirkung. Schröder (Schömberg).

**H. Deutsch**-Brünn: Die Behandlung tuberkulöser Hautgeschwüre mit Zelluloid. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 24.)

Seit 2 Jahren geht Verf. in obiger Weise mit guten Erfolgen vor. Das Zelluloid gewinnt er von gebrauchten photographischen Films, die 1—2 Stunden in warmes Wasser gelegt werden. Die Umgebung des Geschwürs wird mit Mastisol bestrichen, dann kommt Zelluloid, Guttaperchapapier, Watte, Bindenverband, der 1—3 Wochen liegt. Nach Epithelisierung des Geschwürs wird Zelluloid fortgelassen und 1—2mal je 1 Woche mit 10% Tumenolzinkpasta behandelt. Zur Epithelisierung sind 3—4 Verbände nötig, sie wird erkannt an dem eigentümlich spiegelnden Glanz, der an den bei epithelisierten Substanzverlusten der Hornhaut erinnert. Grünberg (Berlin).

**F. F. Friedmann**-Berlin: Kurze Bemerkungen zu dem Aufsatz von Buschke: „Über Lupusbehandlung mit dem Friedmannschen Mittel" in Nr. 1 dieser Wochenschrift. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 4.)

Mit Buschkes Ansicht über die Ablehnung seines Mittels in der Therapie veralteter Fälle von Lupus vulgaris stimmt Verf. überein. Die von B. erwähnten Hodentuberkulosen hätten anders dosiert werden müssen. Bei dermatologischen Tuberkulosen, Skrofulodermen, tuberkulösen Hautabszessen, Fisteln, Tuberkuliden und den sog. skrofulösen Ekzemen hat Verf. eine äußerst günstige Beeinflussung gesehen. Grünberg (Berlin).

**A. Buschke** - Berlin: Erwiderung auf obige Bemerkungen von F. F. Friedmann zu meiner Mitteilung „Über Lupusbehandlung mit dem Friedmannschen Mittel". (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 4.)

Verf. erwidert, daß er nicht nur bei veralteten, sondern auch bei zwei 1 Jahr bestehenden Lupusfällen keinen Heilerfolg gesehen. Scheinbare Heileffekte leichterer Hauttuberkulose, sind mit Vorsicht zu beurteilen, da über die Dauer der Heilung nichts Sicheres feststeht. Dagegen stimmt Verf. mit Friedmann überein, daß das Mittel spezifische Lokalreaktionen macht, die wahrscheinlich durch spezifische Beziehungen der Friedmannbazillen zur menschlichen Tuberkulose zu erklären sind. Demnach handelt es sich nicht, wie Moeller meint, um einen harmlosen Saprophyten, sondern um einen pathogenen Mikroorganismus, über dessen Schicksal im menschlichen Organismus erst jahrelang fortgesetzte kritische, klinische Betrachtung entscheiden können wird. Grünberg (Berlin).

**G. Poelchau**-Charlottenburg: Heilung einer mit dem Friedmannschen Mittel erfolglos behandelten Tuberculosis rubis verrucosa durch Diathermie. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Bei einer Sektion zog sich Verf. einen Leichentuberkel am linken Handrücken

zu, der warzenartig weiterwucherte und Zweimarkstückgröße erreichte. Die Diagnose Tuberculosis rubis verrucosa wurde von Palmié bestätigt, der zur Friedmannbehandlung riet. Diese wurde ausgeführt und wurde, da kein Erfolg eintrat, nach 10 Monaten in schwächerer Dosis wiederholt und rief jetzt lokale Reaktion, die nach mehreren Tagen abklang, anschließend nahm der Krankheitsprozeß erheblich rascher als bisher zu. Nunmehr wurde die erkrankte Stelle 3 mal mit Röntgenstrahlen bestrahlt und ausgiebig durch Kaustik mittels Diathermie entfernt; die große Hautwunde war nach 5 Monaten mit wenig auffälliger Narbe verheilt. Die Untersuchung eines exzidierten Leichentuberkel der anderen Hand führte zur Diagnose Tuberculosis verrucosa.
Grünberg (Berlin).

**J. Palmié**-Berlin: Bemerkungen zu dem Aufsatz von Poelchau „Heilung einer mit dem Friedmannschen Mittel erfolglos behandelten Tuberculosis rubis verrucosa durch Diathermie" in Nr. 19. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 24.)

Verf. bestätigt, daß der Fall von P. durch Friedmannmittel nicht zur Ausheilung gelangt ist. Die Behauptung Ps., Friedmann habe ihm günstige Heilprognose gestellt, ist nicht zutreffend, im Gegenteil hat Fr. den Fall für ungeeignet erklärt und auf seine Leitlinien verwiesen. Er, Verf., habe sich an diese nicht gehalten, und so könne das Resultat nicht der Methode zur Last gelegt werden.
Grünberg (Berlin).

## II. Tuberkulose der Knochen und Gelenke.

**E. Rüscher**-Kuxhaven: Diagnostische kutane und subkutane Tuberkulinreaktion bei sogen. chirurgischer Tuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 19.)

Verf. erwähnt die auseinandergehenden Beobachtungen verschiedener Autoren bezüglich der Herdreaktion. Bei 30 Fällen verschiedenartiger Gelenktuberkulosen fand er nur bei 4 geschlossenen einwandfreie Herdreaktionen. Bei positivem Ausfall unterliegt die Ätiologie keinem Zweifel, die Bedeutung völlig negativen Ausfalles bei kutaner und steigender subkutaner Tuberkulineinverleibung unter Berücksichtigung des klinischen Gesamtbildes ist ebenfalls groß. Weiterhin berichtet er über einen Fall deutlicher Herdreaktion nach therapeutischer intramuskulärer Injektion von Chelonin. Mit dem Friedmann-Mittel sind weder stürmische Reaktionserscheinungen noch Erfolge beobachtet worden. Im übrigen bringt Verf. nichts neues, bestätigt zum Schlusse noch die Angaben Moros, daß die von verschiedenen Fabriken bezogenen Alttuberkuline im Hinblick auf die Intensität der kutanen Reaktion recht verschiedenartige Resultate zeitigen. Die intrakutane Reaktion hat er auch als die empfindlichere im Vergleich zur kutanen Impfung gefunden. Grünberg (Berlin).

**Ernst Duschak**-Wien: Herdreaktion und Prognose der Tuberkulinkur bei chirurgischer Tuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 23, S. 682.)

Die besten Behandlungsresultate geben die Fälle mit guter Herd- und Fieberreaktion bei relativ geringerer Stich- und Allgemeinreaktion, ferner junge Knochenherde mit kräftiger Sekretion, beginnender Gelenkschwamm. Nach der Statistik an 76 Fällen war die Prognose der Tuberkulinkur am günstigsten bei Erkrankungen des Sprunggelenks und bei Spondylitiden.
Glaserfeld (Berlin).

**Brandes** und **Mau**-Kiel: Osteochondritis deformans juvenilis und Tuberkulinreaktion. (Med. Klinik 1921, Nr. 24, S. 715.)

Die tuberkulöse Ätiologie der Erkrankung wird abgelehnt (Bericht von vier Fällen). Systematisch ausgeführte Tuberkulininjektionen werden in schwierigen Fällen eine Differentialdiagnose zwischen Osteochondritis deformans juvenilis und tuberkulöser Coxitis sehr wesentlich erleichtern können. Glaserfeld (Berlin).

**Robert Schwank**-Heidelberg: Zur Frühdiagnose der Spondylitis. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 26, S. 810.)

Verf. betont die Wichtigkeit der Wirbelsäulenperkussion, welche bei beginnender Spondylitis eine deutliche Schallverkürzung über den erkrankten Wirbelsäulenteilen erkennen läßt. Physikalisch ist die Erscheinung wohl so zu erklären, daß die infiltrierten oder puriform umgebildeten Wirbel bei der Perkussion nicht mehr in wirksame Schwingungen versetzt werden, daß die darunterliegende Lungen- oder Darmluft in Mitschwingung gerät. Es erwies sich die Fingerperkussion am geeignetsten, welche auch einen Masßsab für den Grad des Widerstandes vermittelt. Köhler (Köln).

**König**-Würzburg: Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose.

**August Bier**-Berlin: Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatz. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 21, S. 642).

Verf. äußert Bedenken, die von Bier empfohlene konservative Behandlung der chirurgischen Gelenktuberkulose bereits Gemeingut der praktischen Ärzte und solcher mit kleinen Krankenhäusern werden zu lassen und fordert auf, sich doch dessen zu erinnern, was die chirurgische Methode, besonders bei schweren Gelenktuberkulosen, unzweifelhaft geleistet hat. Er hält es für besser, wenn zunächst die größeren Anstalten versuchen, in der konservativen Therapie möglichst den Einrichtungen zu folgen, wie sie Bier in Hohenlychen vorbildlich geschaffen hat.

Bier wendet sich gegen die offenkundig skeptisch gehaltenen Ausführungen Königs, bestreitet, daß seine konservative Behandlung ein Experiment darstelle, wie es König annimmt, und empfiehlt nur dringend die Befolgung seiner Vorschriften. Von den Erfolgen in Hohenlychen könne sich jeder persönlich leicht überzeugen. Köhler (Köln).

**E. D. Telford**: Results of institutional treatment in surgical tuberculosis. (Brit. Med. Journ. 2. VII. 21, p. 7.)

Verf. Chirurg und Krankenhausarzt in Manchester, berichtet über seine Erfolge bei 159 Fällen von äußerer Tuberkulose (Wirbelsäule, Hüfte, Beine und Fußgelenk). Die Erfolge waren günstig, bei der heutzutag üblichen „konservativen" Behandlung, aber doch nicht so günstig wie sie aus anderen Krankenhäusern und Heilstätten berichtet werden: Einerseits war es schwer, die Kranken genügend lange in der Kur zu behalten, anderseits waren wohl die klimatischen Bedingungen usw. anderswo besser als in Manchester, wo namentlich die Sonnenlichtbehandlung weniger gründlich durchgeführt werden konnte. Meißen (Essen).

**Hans Debrunner**: Die Indikationsstellung zur Albeeschen Operation bei tuberkulöser Spondylitis. (Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jg. 51, Nr. 19, S. 446.)

Während weit über 1000 Fälle Albeescher Operationen beschrieben sind, konnten nur 128 Krankengeschichten einschließlich der eigenen Fälle des Orthopädischen Universitäts-Institutes Berlin verwertet werden, weil nur sie die Bedingung einer mindestens 2 jährigen Beobachtungsdauer erfüllten. Die Operation ist in allen den Fällen zu verwerfen, wo mischinfizierte Fisteln einen dauernd fieberhaften Zustand geschaffen haben und wo chronische Eiterung das Bild der schweren Amyloiddegeneration entwickelt hat. Fistelmündungen oder kalte Abszesse im Bereich des Schnittgebietes sind wegen der Gefahr der Wundinfektion ebenfalls absolute Kontraindikation. Selbstverständlich spricht auch schwere Organtuberkulose (Lungen, Darm, Niere) gegen den Eingriff, sonst ist weder der Sitz des Herdes noch das Alter ausschlaggebend. Relative Gegenindikation ist da gegeben, wo rachitische Merkmale vorhanden sind. Alexander (Davos).

**O. Bernhard**-St. Moritz: Über Volkssanatorien für chirurgische Tuberkulose. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 1, S. 101.)

Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose ist heute eine vorwiegend konservative. Die Errichtung von Volkssanatorien, in denen neben der klimatisch-diätetischen Therapie die Heliotherapie geübt wird, ist eine dringende Notwendigkeit. Die bestgeeignete Lage ist das Hochgebirge und in zweiter Linie die Meeresküste. Dem Hochgebirge sind haupt-

sächlich die schwereren Fälle, vor allem die fistelnden Tuberkulosen und die Mischinfektionen zuzuführen. Die Sanatorien müssen für Kinder und Erwachsene eingerichtet sein. Die chirurgisch Tuberkulösen sind von den Lungenkranken räumlich streng zu trennen, deshalb schon, weil die richtige Durchführung der Behandlung, auch der rein konservativen, einen geübten und namentlich auch orthopädisch geschulten Chirurgen verlangt, dann auch, weil die konservative Therapie oft zweckmäßig je nach der Lokalisation des Leidens, dem Alter und der sozialen Lage der Kranken mit der operativen Tätigkeit kombiniert wird.

M. Schumacher (Köln).

**G. Guillain** et **Guy Laroche**: Dangers de la ponction lombaire dans le mal de Pott. (Soc. Méd. des Hôp., Paris 27. V. 1921.)

Die beiden Verff. lenken die Aufmerksamkeit auf Gefahren, die durch Lumbalpunktion bei Wirbelsäulentuberkulose entstehen können: Verschlimmerung der nervösen Krampf- und Lähmungserscheinungen, Fortschreiten der Erkrankung. Die Lumbalpunktion kann selbst auf hochliegende tuberkulöse Herde aspirierend wirken, die Tuberkulose mobilisieren und Zirkulationsstörungen in dem kranken Mark hervorrufen; deshalb sollte sie bei Wirbelsäulentuberkulose mit Markstörungen, wo sie keine besonderen diagnostischen und therapeutischen Wert hat, ganz unterbleiben.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**F. Schild**-Hörde: Versuche als praktischer Arzt mit Partialantigenen bei chirurgischer und ähnlicher Tuberkulose. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 16.)

Verf. berichtet über seine Ergebnisse bei 9 ambulant, mit Partigenen, behandelten Fällen, deren Krankheitsgeschichten er widergibt. 8 hatten außer Knochen-, Drüsen-, Gelenk-, Bauchfelltuberkulose noch eine tuberkulöse Lungenaffektion. Sie sind entweder „völlig gesund" oder „sehr gut gebessert" oder „gut gebessert", nur 1 bloß „gebessert" worden. Verfs. Ergebnisse scheinen besonders gute zu sein, nach seiner Meinung übertreffen die Partigene die anderen Methoden bei weitem und sind nach seinen Versuchen mit den meisten Tuberkulinarten „bis heute das wertvollste Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose". (Ref. kann nach eigner, fast dreijähriger Erfahrung mit Partialantigenen bei Lungentuberkulose diese optimistische Auffassung durchaus nicht teilen. Die Lungenaffektionen können keine schweren gewesen sein, wenn sie in meist kurzer Zeit kaum nachweisbar waren. Leider wird nichts über Bazillenbefund und Temperaturen berichtet. Daß die chirurgischen Tuberkulosen günstig beeinflußt werden, die ja im allgemeinen gutartig sind, soll nicht bestritten werden; ob mehr als durch andere Tuberkuline, vermag ich nicht zu entscheiden.)

Grünberg (Berlin).

**R. Haff**-München: Enterale Therapie der chirurgischen Tuberkulosen mit Aminosäuren aus tierischem Eiweiß, insbesondere Gelenken, Blut, blutbildenden Organen und Bindegewebe. (Med. Klinik 1921, Nr. 25, S. 752.)

Empfehlung von Eatin; das sind Aminosäuren aus tierischem Eiweiß. Dieses Pulver wird in einer Dosis von 10 ccm zweimal täglich jahrelang verabreicht. Es hebt sich dadurch das Allgemeinbefinden, und die chirurgische Tuberkulose heilt ohne Anwendung anderer Methoden.

Glaserfeld (Berlin).

**Clarence L. Hyde** and **Horace Lo Grasso**, Heliotherapie in surgical tuberculosis. (Am. Rev. of Tub. 1921, No. 2.)

Bericht über 414 Fälle chirurgischer Tuberkulose, die im „I. N. Adam Memorial Hospital" nach den Grundsätzen Rolliers mit Heliotherapie behandelt wurden.

Die Verfasser sind der Ansicht, daß die Sonnenbehandlung bei obigen Erkrankungen mehr leistet, wie jede andere Behandlungsmethode.

Schulte-Tigges (Honnef).

**P. Harrass**-Dürrheim i. B.: Heliotherapie bei chirurgischer Tuberkulose. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 11.)

Trotz schwerster allgemeiner körperlicher Reduktion infolge langen Kriegsdienstes und mangelhafter Ernährung der Patienten im Lazarett und trotz Fehlens der die Statistik verbessernden Erkrankungen im Kindesalter, berichtet Verf. bei 242 statistisch beobachteten Krankheitsherden von $173 = 68\%$ Heilungen in erster Linie durch Sonnenbehandlung; bei $46 = 19\%$ ist so wesentliche Besserung festzustellen, daß in beträchtlicher Zahl noch mit Heilung zu rechnen ist. Daneben wurden andere Behandlungsmethoden nicht verabsäumt: Röntgendiagnostik und Therapie wurden in ausgiebigem Maße angewandt, den Solbädern und ganz besonders des Jodoformglyzerin wurde ein wesentlicher Anteil an den Erfolgen zugeschrieben; auch die Tuberkulinbehandlung (Tuberkulin Rosenbach und Partigene) wurde in geeignet erscheinenden Fällen angewandt. Nach den obigen Erfahrungen ist die Heliotherapie als eine alle anderen weit überragende Behandlungsmethode für chirurgische Tuberkulose zu betrachten, und es ist deshalb erforderlich, wie in der Schweiz, so auch in Deutschland an klimatisch geeigneten Orten Spezialanstalten unter fachkundiger Leitung zu errichten. Grünberg (Berlin).

**A. Rollier**: The construction of an institution for the heliotherapic treatment of surgical tuberculosis. (Tubercle, März 1921.)

Der rühmlich bekannte Begründer der Sonnenlichtbehandlung der chirurgischen Tuberkulose gibt in dieser kurzen Abhandlung Ratschläge und Anweisungen über die Einrichtung von Kurhäusern oder Heilstätten zur Durchführung der Methode. Diese erfordert keineswegs palastartige Gebäude, sondern kann auch mit einfachen, bescheidenen Mitteln durchgeführt werden, sobald gewisse grundsätzliche Bedingungen erfüllt sind. Verf. erwähnt, daß er bei nicht weniger als 36 derartiger größerer und kleinerer Einrichtungen mit Rat und Tat beteiligt gewesen sei. Die Abhandlung ist recht lesenswert, wenn sie auch nichts Neues bringt; sie ist durch viele hübsche Abbildungen erläutert.

Meißen (Essen).

**L. Schönbauer**-Wien: Die chirurgische Tuberkulose in der Nachkriegszeit und ihre Behandlung mit der Bachschen Höhensonne und der Kromayerschen Quarzlampe. (Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., 1921, Bd. 33, Heft 4, S. 405—428.)

Das große Material der v. Eiselsbergschen Klinik läßt die gewaltige Zunahme der chirurgischen Tuberkulose in der Nachkriegszeit erkennen, die besonders das weibliche Geschlecht betrifft. Dabei ließ sich feststellen, daß besonders die Drüsentuberkulose auf Kosten der Knochen- und Gelenktuberkulose eine Zunahme erlitten hatte. Die Quarzlichtbehandlung wirkt vor allem bei den oberflächlichen Fällen, insbesondere bei der Drüsentuberkulose gut. Ließ sich nach mehrmaliger Bestrahlung mit der Höhensonne kein Erfolg konstatieren, so wurde außerdem die Kromayersche Quarzlampe mit zur Behandlung herangezogen. Bei der Tuberkulose der Gelenke und der Knochen sind die Resultate nicht ganz so günstig wie bei der Drüsentuberkulose, doch wurden auch hier $42—44\%$ Heilungen erzielt. Für tuberkulöse Erkrankungen des Hüftgelenks, der Wirbelsäule und des Fußes ist Spitalsbehandlung unbedingt erforderlich. W. V. Simon (Frankfurt a. M.)

**Rollier**: The Sun Treatment of surgical Tuberculosis. (The Brit. Journ. of Tub., T. 15, No. 1.)

Ein kleiner Aufsatz mit einigen der wohlbekannten Bildern aus Leysin.

Emil Als (Kopenhagen).

**G. Düttmann**-Gießen: Über die Bedeutung der Urochromogenausscheidung bei der chirurgischen Tuberkulose. (Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1921, Bd. 123, Heft 2, S. 454 bis 460.)

Auch die an der Gießener Klinik gemachten Erfahrungen bestätigen, daß der positive Ausfall der Urochromogenreaktion ein äußerst zuverlässiges Zeichen für die Schwere und schlechte Prognose der tuberkulösen Erkrankung ist. Der positive Ausfall der Reaktion bei chirurgischer Tuberkulose verlangt das Aufgeben der konservativen Heilmethoden und die

Entfernung des Herdes durch radikale chirurgische Eingriffe, nach denen, falls der Eingriff ein genügender war, die Reaktion negativ wird. Kurz vorausgegangene Narkosen können vorübergehend eine positive Reaktion auslösen. Verschwindet bei schwerer Tuberkulose mit Nierenamyloid die vorher positive Reaktion, so ist dies ein Zeichen von schlechter Vorbedeutung, da es auf eine Niereninsuffizienz hinweist.

W. V. Simon (Frankfurt a. M.)

## III. Tuberkulose der anderen Organe.

**Weigelin:** Erfahrungen mit der Tuberkulinbehandlung bei Augentuberkulose. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1921, Bd. 66, S. 641.)

Aus statistischen Zusammenstellungen der Literatur läßt sich die Wirkung der Tuberkulinbehandlung nicht exakt feststellen, besonders weil bei zu kurzer Beobachtungsdauer die Frage der Rezidive nicht berücksichtigt ist und weil bei der Verschiedenheit des Materials die Ansichten der Autoren ganz verschieden lauten. Bei den auch spontan ausheilenden Erkrankungen, namentlich den phlyktänulären, sind sichere Schlüsse auf den Erfolg nur zu ziehen, wenn bei genügend langer Beobachtungsdauer Rezidive ausbleiben.

Das Material des Verfs. bilden 77 Fälle mit einer Beobachtungsdauer von 3—15 Jahren. Es sind sowohl chronische Uveitiden ohne eigentlich tuberkulöse Merkmale (Iritis serosa, Chorioiditis disseminata) als auch typische Knötcheniritis u. dergl. Probatorische Tuberkulininjektion löste in allen Fällen Allgemeinreaktion aus, Lokalreaktion nur 11 mal. Zur Behandlung wurde in früheren Jahren Bazillenemulsion, später Alttuberkulin verwendet. Die spezifische Behandlung, neben der auch lokale und allgemeine Maßnahmen zur Anwendung kamen, dauerte durchschnittlich 3—4 Monate.

Die Erfolge waren im ganzen günstig. 41 % der Fälle heilten endgültig aus, 34 % wurden gebessert, 24 % blieben unbeeinflußt. Rezidive kamen aber bei allen Gruppen der Fälle häufig vor, insgesamt bei 52 %, woraus die Wichtigkeit langer Beobachtungszeit hervorgeht.

Bei den Fällen ohne typisch tuberkulöse Merkmale ist der Behandlungserfolg nicht zu beurteilen, da diese oft auch ohne spezifische Kuren ausheilen. Dagegen verliefen die Fälle schwerer Knötcheniritis und Chorioditis disseminata im allgemeinen günstig; von 22 Fällen wurden 11 geheilt, 6 gebessert. Unter den rezidivfrei geheilten Fällen sind auch 4 Fälle von Konglomerattuberkulose der Aderhaut. Aber auch bei dieser Gruppe ist der Erfolg der spezifischen Kur nur dann als beweisend anzusehen, wenn nach erfolgloser andersartiger Behandlung mit dem Einsetzen der Tuberkulintherapie ein Umschwung im Krankheitsbild eintritt. Hierfür werden drei Krankengeschichten als Beispiele angeführt.

Wenn auch bei der Tuberkulinbehandlung Versager vorkommen, dürfte doch in allen Fällen von Augentuberkulose ein Versuch mit der spezifischen Behandlung unter öfterer Wiederholung der Kur berechtigt sein, da eine Schädigung des Kranken bei vorsichtiger Anwendung sicher vermieden werden kann.

Ginsberg (Berlin).

**Caulfeild:** Additional diagnostic methods for cases of suspected intraocular tuberculosis. (Amer. Rev. of Tub. 1921, No. 3, p. 253—265.)

Außer den gewöhnlichen Untersuchungsmethoden empfiehlt Verf. bei Verdacht auf intraokuläre Tuberkulose 3 Methoden: 1. die Hemmungsreaktion, 2. die tuberkulöse Komplementfixation und 3. die Prüfung des Grades der Tuberkulinüberempfindlichkeit.

Schulte-Tigges (Honnef).

**W. Meyer**-Halle a. S.: Die Behandlung skrofulöser Augenerkrankung mit Partialantigenen nach Deycke-Much. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 16.)

Ein wesentlicher therapeutischer Erfolg dieser Behandlung konnte nicht festgestellt werden, auch sind schon jetzt nach verhältnismäßig kurzer Beobachtungszeit recht viele Fälle rückfällig geworden. Der 2. Intrakutantiter war bei auffällig vielen höher als der erste, bei denen auch ein

Rückfall beobachtet wurde, bei den nicht rückfällig gewordenen war der 2. Titer meist kleiner oder gleich dem ersten.

Grünberg (Berlin).

**H. Kleinschmidt**-Hamburg: Gibt es Phlyktänen ohne Tuberkuloseinfektion? (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 46, Heft 2, S. 188.)

Ein kleiner Bruchteil der Kinder mit Conjunctivitis phlytaenulosa reagiert bei der exakt ausgeführten Tuberkulinprüfung nicht und erweist sich damit als tuberkulosefrei. Für die Ätiologie der phlyktänulären Ophthalmie muß es also neben der Tuberkulose noch andere ursächliche Momente geben. Verf. schließt sich nun der namentlich von vielen Ophthalmologen angefochtenen Lehre von Czerny an, die besagt, daß die phlyktänuläre Ophthalmie eine endogene Ursache in Gestalt einer Konstitutionsanomalie, der exsudativen Diathese, hat und durch verschiedene exogene Noxen ausgelöst wird. Zu diesen exogenen Noxen gehört gewiß in erster Linie die Tuberkulose, aber auch mit anderen infektiösen Einflüssen, z. B. den Masern, ferner mit diätetischen Einwirkungen und lokalen Einflüssen ist zweifellos zu rechnen.

M. Schumacher (Köln).

**Passow**: Beitrag zur Bewertung und praktischen Anwendung der Lichtbehandlung bei tuberkulösen Augenerkrankungen. (Strahlentherapie 1921, Bd. 12, S. 441.)

Im ersten allgemeinen Teil der Arbeit, der die Bewertung von Augenbestrahlungen behandelt, weist Verf. darauf hin, daß über die Wirkung einer bestimmten Lichtintensität auf normale und pathologische Augenteile wegen Mangel von exakten Messungen der Intensität nichts sicheres bekannt ist. Es müssen, bis ein einheitlicher Maßstab gefunden ist, Art der Lampe, Abnutzungsgrad, Entfernung der Lichtquelle, Dauer der Bestrahlung, Spannung und Stärke des Leitungsstromes sowie dessen Schwankungen berücksichtigt werden, wenn vergleichbare Resultate herauskommen sollen. Verf. benutzte zur Messung ein einfaches Celloidinpapier. Nach kurzer Darstellung der Absorptionsverhältnisse der Augenteile — die für gesunde und kranke Gewebe nicht identisch sind — werden die möglichen Methoden erörtert, die geeignet sind, unter Abfangen schädlicher Strahlen therapeutisch wirksame Dosen zur Wirkung gelangen zu lassen. Die Dosierungsfrage ist, wie sich ergibt, eine sehr komplizierte, besonders für die inneren Augenteile.

Auf Grund von Lichtmessungen mit Hilfe tierexperimenteller, mikroskopischer und bakteriologischer Methoden müßte man für eine gegebene oder auch für mehrere zu vergleichende Lichtquellen, bei Anwendung der Gesamtstrahlung oder der einzelnen Spektralanteile, sowohl an gesunden wie kranken Geweben mit und ohne Zuhilfenahme von Fluoreszenz und Sensibilisation ermitteln, bei welcher geringsten Lichtmenge jeweils ein Zellreiz, bei welcher größten eine Zellschädigung zustandekommt.

Verf. ist mit einschlägigen Versuchen, durch die man der Lösung der Frage nach der Wirkung der Lichtstrahlen auf das Auge näher kommen kann, beschäftigt.

Daß das für die chemische Wirkung gültige Gesetz — Lichtmenge = Intensität mal Zeit — auch für die Lichtwirkung auf die Kaninchenhornhaut gilt, hat Verf. bereits festgestellt. —

Aus der Erörterung der Fehlerquellen ergibt sich auch, daß es falsch ist, eine Strahlengruppe als schädlich von vornherein auszuschließen, da es bei allen Lichtquellen Intensitäten gibt, die bei unzweckmäßiger Belichtungsdauer schädlich wirken können, wie solche, die keine Schädigung des Auges mehr bewirken. Es kommt eben in erster Linie auf die verwendete Lichtmenge an, sofern überhaupt die betr. Strahlen von dem zu beeinflussenden Gewebe absorbiert werden.

Wegen der Summation der Reize muß auch der Reizzustand des Auges berücksichtigt werden.

Da bei den einzelnen Augenerkrankungen die jeweils zur Erzielung eines therapeutischen Erfolges beste Lichtdosis durch exakte Messung noch nicht bestimmt ist, kann noch kein abschließendes Urteil über die Wirkung der Lichtstrahlen auf das erkrankte Auge abgegeben werden.

Im zweiten Teil wird die Lichtbe-

handlung bei tuberkulösen Augenleiden besprochen. Über die Technik und die Dosierung ist das Original nachzulesen. Verf. benutzte eine Bach sche Quarzlampe.

Mit Allgemeinbestrahlung wurden bei skrofulösen Augenkrankheiten jeder Form gute Erfolge erzielt. Lokalbehandlung war daneben meist überflüssig. Im Anfang hält Verf. Ätzung der Rhagaden mit dem Lapisstift, indifferente Salbenbehandlung und Fuchssches Gitter neben der Lichttherapie für das Beste. Bei $^1/_3$ der behandelten Fälle (über 100 Kinder) gingen nach der ersten, bei fast allen übrigen nach der zweiten bis dritten Bestrahlung die Reizzustände, Schwellung, Infiltration, Ekzem, rasch zurück. Rezidive waren selten. Die Wirkung auf das Auge ist wahrscheinlich als indirekte hämatogene aufzufassen, als Folge der allgemein hautbelebenden, blutbildenden, oxydationbefördernden Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Skrofulose und die damit verbundene Keratoconjunctivitis ekzematosa.

Lokalbestrahlung kommt bei lupösen Erkrankungen der Lidhaut und Lidbindehaut in Frage, doch verfügt Verf. hier nicht über größere Erfahrung. Bei frischen und alten tuberkulösen Prozessen am äußeren Auge wurden gute Erfolge erzielt. Bezüglich der Aufhellung alter Hornhautnarben wird nur allgemein angegeben, daß die Resultate gut waren und die Patienten besser sahen.

Bei Iritis und Iridocyclitis konnten sichere Erfolge nicht festgestellt werden. Für das innere Auge ist die Frage der Dosierung, Technik und Wirkung der Bestrahlung wegen der Absorption in den vorderen Teilen besonders kompliziert. Therapeutische und experimentelle Erfahrungen über die Wirksamkeit der Bachschen Quarzlampe bei Hintergrundserkrankungen fehlen noch vollständig. Daß durch Lichtbehandlung tuberkulöse Prozesse des Augeninnern zur Heilung gebracht werden können, ergibt sich aus der Literatur (Koeppe).

Zusammenfassend sagt Verf., „daß die Bachsche Quarzlampe zur Allgemeinbestrahlung bei Augenskrofulose und zur Lokalbehandlung bei tuberkulösen Veränderungen des äußeren Auges mit bestem Erfolg — zum mindesten als Hilfstherapie bei hartnäckigen Fällen — benutzt werden kann, während die Verwendungsmöglichkeit bei der Tuberkulose des Augeninnern noch fraglich ist". Ginsberg (Berlin).

**R. Mans**-Rostock: Über die Behandlung von skrofulösen Augenerkrankungen mit Milchinjektionen. (Kindertub., 1921, H. 5.)

Benutzt wurde 3 Minuten lang abgekochte Kuhmilch, 1 ccm im Säuglingsalter, bis 6 ccm bei Kindern und 10 ccm bei Erwachsenen bei insgesamt 50 Fällen. Nur 4 verhielten sich gänzlich refraktär. Bei allen anderen wurden Besserungen erzielt, die teilweise verblüffend waren. Gefäßinjektion und Phlyktänen gingen zurück, die Lichtscheu besserte sich und verschwand, die Geschwüre reinigten und epithelialisierten sich. Zwischenfälle traten nicht auf. Der wirksame Faktor ist das Heilfieber. Je höher es ist, um so besser ist der Erfolg. Der Hauptvorteil ist die Abkürzung der Behandlungszeit (die sich übrigens durch örtliche Quarzlampenbestrahlungen ebenso gut und ohne die unangenehme Zugabe von Fieber erzielen läßt; Ref.). Simon (Aprath).

**O. Schnaudigel**-Frankfurt a. M.: Weitere Erfahrungen mit der Krysolganbehandlung tuberkulöser Augenerkrankungen. (Münch. med. Wchschr. 1921, No. 19, S. 575.)

Verf. sah von zweckmäßiger Kombination der Tuberkulin- und Krysolganbehandlung gute Erfolge bei tuberkulösen Augenaffektionen. Besonders zugänglich erwiesen sich frische Aderhautentzündung, frische Iridozyklitis, Iritis serosa, und auch hartnäckige Episkleritis. Die bekannten Nebenerscheinungen sind durch vorsichtiges Einschleichen bei der Verwendung des Mittels zu vermeiden.

Köhler (Köln).

**C. V. Weller**-Ann Arbor: The incidence and histopathology of tuberculosis of the tonsils, based on 8600 tonsillectomies. (New York Med. Journ., T. 27, No. 6.)

Unter 8697 untersuchten Tonsillen wurde in 2,35 % eine aktive Tuberkulose

festgestellt. Das Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes aller Altersklassen ist nur gering Die 204 positiven Fälle verteilen sich auf das 2.—59. Lebensjahr. Das Vorkommen in bestimmten Altersklassen richtet sich nach den untersuchten Bevölkerungsschichten. Besonders kommt eine Tuberkulose vor in Kinderheimen, bei Medizinern und Pflegerinnen. Drei Formen der Tonsillentuberkulose sind zu unterscheiden: 1. Herdförmige Infektion der Krypten, 2. ulzerative lupusähnliche und 3. diffuse miliare Tuberkulose. Die Infektion der Krypten ist meist einseitig und am häufigsten. Sie befällt eine oder mehrere Krypten unter Vermeidung der Follikel. Einzelne dieser Fälle sind Selbstinfektionen bei offener Tuberkulose der Atmungswege, die meisten sind entschieden primäre Erkrankungen. Die lupusähnlichen Erkrankungen gehen von erkrankten Krypteneingängen aus. Die miliare Form ist gewöhnlich beiderseitig oder auch eine allgemeine Erkrankung aller Tonsillen. Sie ist als hämatogene Aussaat anzusehen. Mischformen kommen vor. Gute Abbildungen und ausführliche Literaturangaben erhöhen den Wert der Arbeit.

Schelenz (Trebschen).

**Martin Berry**: X-Ray Treatment of tuberculosis Glands. (The Brit. Journ. of Tub., T. 15, No. 1.)

Verf. empfiehlt Röntgentherapie gegen tuberkulöse Lymphome und referiert 10 Krankheitsgeschichten mit guten Resultaten. Der Aufsatz enthält doch keine exakten Angaben über Dosierung, Filterdicke und Art usw. und ist daher ohne größeres Interesse. Emil Als (Kopenhagen).

**Eva Morton:** A note on syphilis as a predisposing cause of laryngeal tuberculosis. (Tubercle, Januar 1921.)

Verf. glaubt, aus Beobachtungen an einer Reihe von Fällen schließen zu dürfen, daß syphilitische Infektion Neigung zu Kehlkopftuberkulose bewirken kann. Vielleicht erzeugt sie auch allgemein Neigung zu Tuberkulose, doch ist das nicht sicher. Für die Kehlkopftuberkulose scheint es ziemlich sicher, daß sie in der Tat bei vorhandener Syphilis leichter oder häufiger auftritt als bei andern, wo das nicht zutraf. Doch ist das angeführte Material (10 Fälle) recht klein. Meißen (Essen).

**Erich Widmaier**-Freiburg i. B.: Die Pandy'sche Reaktion zur Erkennung der Meningitis tuberculosa der Kinder. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 25, S. 772.).

Die Pandysche Eiweißprobe für die Zerebrospinalflüssigkeit erwies sich für die Erkennung typhöser Symptome als tuberkulös-meningealen Ursprungs recht zuverlässig. Köhler (Köln).

**Cai Holten**: The symptoms and course of tuberculous meningitis in adult consumptives. (Tubercle, Jan. 1921.)

Eine kurze Darstellung der Zeichen und des Verlaufs der Meningitis tuberculosa bei Erwachsenen. Der dänische Verf. (Kopenhagen) beruft sich vielfach auf deutsche Veröffentlichungen und führt einige charakteristische Fälle aus der eigenen Beobachtung vor. Meißen (Essen).

**O. Ziegler**-Heilstätte Heidehaus: Beitrag zur Klinik und pathologischen Anatomie der Tuberkulose des Rückenmarks. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1920, Bd. 46, Heft 1, S. 73.)

Die tuberkulöse Erkrankung des Rückenmarks ist die seltenste tuberkulöse Erkrankung des Zentralnervensystems. Die echte tuberkulöse Myelitis ist fast ausnahmslos die Folge einer tuberkulösen Erkrankung der Wirbelkörper oder der Rückenmarkshäute. Sichere Symptome, die für das Befallensein des Rückenmarks selbst sprechen, treten kaum oder sehr selten so rein zutage, daß sie die für die Prognose so wichtige Diagnose ermöglichen. Verf. teilt einen interessanten Fall mit unter Beifügung der Krankengeschichte und des Obduktionsbefundes: Ausgehend von den Bronchialdrüsen entwickelte sich bei einem 27jährigen Soldaten eine Miliartuberkulose der Lungen. Frühzeitig trat eine Meningitis spinalis hinzu, die, bevor sie klinische Erscheinungen machte, zu einer tuberkulösen Randmyelitis und tuberkulöser Erkrankung der hinteren Wurzeln führte. Ganz zuletzt erst kam es zur Erkrankung der weichen Hirnhäute, die dann zum Tode führte. M. Schumacher (Köln).

**Fritz Hollenbach**-Hamburg: Pseudoappendizitis, hervorgerufen durch Tuberkulose der Mesenteriallymphdrüsen. (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 5.)

Verf. berichtet von 6 Fällen, von denen 4 unter dem Bilde einer akuten, 2 dem einer chronischen Appendizitis verliefen, ausnahmslos bei jungen Individuen. Die chronischen Fälle boten nichts Besonderes, die akuten Temperatur von 40° C. bei verhältnismäßig wenig gestörtem Allgemeinbefinden, Druckempfindlichkeit in der Zökalgegend, keine ausgesprochene Bauchdeckenspannung, mäßig erhöhten Puls. Den Gegensatz der hohen Temperatur zu dem allgemeinen und lokalen Befunde will Verf. unter Umständen differentialdiagnostisch verwertet wissen. Die Laparatomie ergab keine nennenswert veränderte Appendix, die jedenfalls als Ursache der Krankheitserscheinungen nicht in Frage kam, dagegen im ileo-zökalen Mesenterium ausgedehnte Lymphdrüsenschwellungen. Es wird deshalb empfohlen, in ähnlichen Fällen nach tuberkulösen Lymphdrüsen zu suchen.

Grünberg (Berlin).

**Rud. Maresch**: Über Tuberkulose des Herzens. (Wien. med. Wchschr. 1920, Nr. 45, S. 1873.)

Unter 16000 Obduktionen, die seit dem Jahre 1913 in der Prosektur des Jubiläumsspitals in Wien zur Beobachtung kamen, fanden sich nur 2 Fälle von Herztuberkulose.

In dem einen Falle ließ es sich nicht mehr entscheiden, ob die Tuberkulose von einer ausgeheilten Perikarditis kontinuierlich auf das Myokard übergegriffen hatte oder ob das Vorhofsmyokard unabhängig von der Herzbeutelentzündung selbständig erkrankt war. Im zweiten Falle handelte es sich um eine diffuse tuberkulöse Infiltration des Herzfleisches.

Möllers (Berlin).

**E. Vogt**-Tübingen: Über die Kombination der operativen Therapie der Genitaltuberkulose mit der Röntgenbestrahlung (prophylaktische Bestrahlung). (Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 11.)

Thiersch s Ausspruch: „Solange wir glauben, das Karzinom mit dem Messer bekämpfen zu können, sind wir auf dem Irrwege", ist in gleichem Sinne und mit noch größerer Berechtigung auf die Genitaltuberkulose zu beziehen. Durch die Bestrahlung wird der Körper gegen die Tuberkulose immunisiert, sie gibt Schutz vor Rezidiven und Neuinfektionen; daher ist in den meisten Fällen die Operation mit prophylaktischer Röntgenbestrahlung anzustreben; ist eine Operation aus irgendeinem Grunde kontraindiziert, so tritt die therapeutische Bestrahlung in ihr Recht.

Grünberg (Berlin).

**Eugen Joseph** u. **Nikolai Kleiber**-Berlin: Muß und darf man vor Exstirpation einer tuberkulösen Niere die zurückzulassende Niere katheterisieren? (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 3, S. 61.)

Der Ureterenkatheterismus der gesunden Niere vor Exstirpation der anderen, kranken Niere ist bei Nierentuberkulose nicht ungefährlich und kann eine schleichende Infektion der zweiten Niere vermitteln. Der positive Befund von Tuberkelbazillen im Katheterharn der zurückzulassenden Niere ist nicht für eine tuberkulöse Erkrankung der zweiten Niere beweiskräftig, da die Bazillen von der Blase aus durch den Ureterkatheter verschleppt werden können und dadurch künstlich dem Urin beigemischt sind. Der positive Befund darf deshalb nicht ohne weiteres als ein Gegengrund gegen die Operation der erkrankten Seite gelten. Für die operative Entscheidung genügt die Feststellung, daß die zurückzulassende Niere chromozystoskopisch (Indigkarmin) gut funktioniert. Der doppelseitige Ureterenkatheterismus ist bei Nierentuberkulose nur in Ausnahmefällen anzuwenden, in denen die Chromozystoskopie kein einwandfreies Resultat liefert. Er kann in den ganz beginnenden Fällen, bei denen die Blase noch nicht ergriffen ist, als ungefährlich gelten. Bei nachgewiesener doppelseitiger Erkrankung ist es zweckmäßig, die schwerkranke pyonephrotische Seite zu entfernen, welche durch Eiterproduktion den Kräftezustand des Patienten erschöpft und durch Erzeugung von

Blasengeschwüren die quälenden Schmerzen steigert. Maßgebend für die Möglichkeit der Entfernung ist wiederum die Feststellung, ob die zweite Niere ausreichend Indigkarmin liefert.

Köhler (Köln).

**Care** et **Morénas**: Tuberculose rénale à forme pseudonéoplastique. (Soc. nat. de Méd. et de Sc. Méd., Paris, 9. März 1921.)

Vorzeigung der Niere einer an Lungentuberkulose verstorbenen 28jährigen Frau, die während des Lebens keine Zeichen einer Nierenerkrankung aufgewiesen hatte. Die Nierenerkrankung war zweiseitig, rechts schwerer wie links. Die rechte nicht vergrößerte Niere hatte in der Rinde eine Reihe von kleinen, harten, weißlichen Knötchen, die an Krebs erinnerten. Die histologische Untersuchung ergab jedoch, daß es sich um Tuberkulose handelte.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**R. Schröder**: Über die Pathogenese der Uterustuberkulose. (Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäk., Bd. 55, Heft 1, S. 15.)

Unter 7000 Fällen der Rostocker Frauenklinik wurden 44 Fälle von Genitaltuberkulose beobachtet und unter besonderer Berücksichtigung der zyklischen Veränderungen im Ovarium und der Uterusschleimhaut untersucht.

Gruppe A. In 29 Fällen war der Ovarialzyklus intakt. Diese zerfallen in 3 Gruppen.

1. In 11 von diesen Fällen war die Zyklusreaktion des Endometriums ungestört, dieses frei von spezifischen Veränderungen. Dabei fanden sich alle Stadien der Tubentuberkulose von den leichtesten und nur auf das Peritoneum beschränkten bis zu den schwersten, mit völliger Zerstörung und Verkäsung der Tubenschleimhaut.

2. In 12 Fällen war der Zyklusablauf der Schleimhaut wenig gestört, es bestanden aber tuberkulöse Veränderungen, Tuberkelknötchen z. T. mit Riesenzellen, und zwar entweder in der Basalis oder in den tiefen Schichten der Funktionalis, hauptsächlich in der Nähe von Gefäßen oder um Drüsen herum. Nur in einem Falle bestanden tuberkulöse Ulzerationen der Oberfläche. Es handelte sich um eine schwere ulzerierende Tubentuberkulose mit Beteiligung der interstitiellen Abschnitte und Durchbruch in die Uterushöhle. Die Tubenveränderungen waren in den 11 Fällen verschieden an Alter und Ausdehnung. Die Lokalisation der Tuberkulose in der Tiefe der Schleimhaut spricht für eine Infektion auf dem Blut- oder Lymphwege, sei es von einem Nachbarherd oder von einer entfernt gelegenen Infektionsquelle. Die tuberkulösen Prozesse in der Funktionalis müssen ganz frisch sein, da die entsprechende Schicht bei jeder Menstruation abgestoßen wird. Es ist denkbar, daß durch diese Abstoßung eine frische Tuberkelinfektion spontan abheilt.

3. In den übrigen Fällen der Gruppe fehlte bei normaler Ausbildung von Follikeln und Corpus luteum die funktionierende Schicht des Endometriums. Dieses war vollständig von tuberkulösem Granulationsgewebe ersetzt. Trotzdem muß diese Erkrankung als frisch angesehen werden, da die letzte Menstruation nur 2—3 Wochen zurücklag, so daß zu dieser Zeit noch eine annähernd normale Proliferation der Schleimhaut stattgefunden haben muß.

In einem Fall bestand bei normalem Zyklusablauf im Ovarium eine Obliteration des Uterus und der Tuben mit vereinzelten Käseherden. Die Anamnese ergab eine langdauernde Amenorrhöe. Dieser Fall ist wohl als ein vorgeschrittenes Stadium dieser Gruppe mit einer Art Selbstheilung anzusehen.

Gruppe B. 2 Fälle mit Verzögerung des Ovarialzyklus und der Menstruation aber deutlicher Proliferation der Funktionalis.

Gruppe C. 13 Fälle mit Unterbrechung oder völliger Aufhebung des Ovarialzyklus, länger bestehender Amenorrhöe. In diesen Fällen waren die Ovarien zum Teil schwer erkrankt, das Parenchym durch Abszesse oder Verkäsung zum großen Teil zerstört, zum Teil aber auch ganz frei oder fast ganz frei von Tuberkulose. In diesen letzten Fällen muß eine funktionelle Störung der Ovarialtätigkeit, die ja seit langem bei Lungentuberkulose bekannt ist, angenommen werden.

Das Endometrium war in allen diesen Fällen in funktionslosem Stadium, der Grad der Erkrankung aber sehr verschieden und unabhängig von der Form der Ovarialerkrankung. 2 mal war das Endometrium frei von Tuberkulose, 5 mal war es leicht erkrankt bei schwerer Ovarialtuberkulose, 4 mal schwer bei leicht erkranktem oder tuberkelfreiem Ovarium.

Ein fernerer Fall unterscheidet sich durch eine dreimonatliche Blutung mittlerer Stärke trotz Fehlens von Funktionsstadien im Ovarium bei Perioophoritis tuberculosa von den anderen.

Ein „bazillärer Katarrh" wurde nie beobachtet.

Die Befunde sprechen 1. für die lymphogene oder hämatogene Entstehung der Uterustuberkulose in der Mehrzahl der Fälle, 2. beweisen sie die Unabhängigkeit im Entstehen dieser Erkrankung von Art und Schwere der Infektion in den übrigen Genitalorganen.

Felix Heymann (Charlottenburg).

**R. Kundrat:** Über Genitaltuberkulose des Weibes. (Arch. f. Gynäk., Bd. 114, Heft 1, S. 51.)

Bericht über 66 Fälle von Genitaltuberkulose, in welchen das Untersuchungsmaterial durch Operation gewonnen wurde. 44 Laparatomien, 11 vaginale Operationen, 12 Ausschabungen des Uterus, 2 Exzisionen aus der Portio. In 20 Fällen wurde das ganze innere Genitale exstirpiert, dabei war immer mindestens eine Tube erkrankt, beide Tuben 17 mal, der Uterus 18 mal, 1 Ovarium 6 mal, beide Ovarien 5 mal. Diese Fälle ebenso wie die mit nur teilweiser Entfernung des Genitales ergaben, daß die Tuben am häufigsten affiziert sind, nächstdem der Uterus, am seltensten die Ovarien.

Das Peritoneum war unter 57 Fällen 45 mal mit beteiligt.

Makroskopisch war die Diagnose Tuberkulose in vielen Fällen nicht sicher zu stellen. Die mikroskopische Diagnose machte meistens keine Schwierigkeiten auch ohne den Nachweis von Bazillen. Epithelwucherungen, welche an Karzinom denken ließen, waren mehrmals vorhanden, doch erlaubte stets an anderen Stellen typisches tuberkulöses Gewebe die richtige Diagnose.

Bazillen wurden häufig vermißt. Sie fanden sich unter 61 diesbezüglich untersuchten Fällen nur 30 mal.

Das früheste Stadium der Tubentuberkulose, der einfache tuberkulöse Katarrh, kam isoliert nicht zur Beobachtung, ebensowenig das zweite Stadium, das der miliaren Tuberkel. In allen Fällen bestand bereits eine diffuse Konglomerattuberkulose. In 8 Fällen fanden sich an verschiedenen Stellen fibröse Formen, die als Heilungsvorgänge zu deuten sind.

In der Uterusschleimhaut wurden die verschiedensten Stadien von vereinzelten Tuberkeln bis zur hochgradigen Zerstörung der ganzen Schleimhaut gesehen.

Im Myometrium waren 9 mal Tuberkel vorhanden, fast stets in unmittelbarer Nähe der Blut- oder Lymphgefäße.

Komplikation mit Myomen fand sich 6 mal, mit Adenomyometritis 2 mal. Verf. hält in diesen beiden Fällen die Tuberkulose für die primäre, die Adenomyometritis für die sekundäre Veränderung.

Zur Frage der Infektion und Ausbreitung der Tuberkulose gibt Verf. an, daß in keinem der untersuchten Fälle eine aufsteigende Infektion angenommen werden kann. Wo mehrere Abschnitte des Genitales untersucht werden konnten, erschienen die Veränderungen in den oberen Abschnitten stets älter als in den unteren. Bei gleichzeitiger Erkrankung von Tube und Peritoneum (23 Fälle, die in Frage kamen) schienen immer die Veränderungen in der Mucosa älter. Verf. nimmt daher eine Infektion des Peritoneums von der Tube aus oder eine koordinierte Infektion als den häufigeren Modus an.

Auffallend erscheint die Resistenz der Ovarien, welche an eine Schädigung der Tuberkelbazillen durch Ovarialsubstanz (Wittgenstein) denken läßt.

Felix Heymann (Charlottenburg).

**Johannes Frist:** Über Tubentuberkulose mit adenomähnlicher Wucherung der Tubenschleimhaut. (Arch. f. Gynäk., Bd. 114, Heft 2, S. 393.)

Beschreibung eines Falles, der klinisch unter dem Bilde eines doppelseitigen

entzündlichen Adnextumors verlief. Bei der Operation fand sich links ein hühnereigroßer adenomähnlicher Tumor mit papillären Exkreszenzen der Oberfläche, rechts eine daumendicke Tubenschwellung. Mikroskopisch zeigte der Tumor zum Teil nur adenomatöse Veränderungen, zum Teil aber auch ausgesprochene Tuberkulose.

Felix Heymann (Charlottenburg).

**Wilhelm Loll**-Wien: Zur Diagnose tuberkulöser Geschwüre des Darmes. (Nachweis okkulten Blutes und von Bazillen im Stuhl.) (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 209.)

Der klinische Befund genügt nicht zur Diagnose der Darmtuberkulose. Der Befund von okkultem Blut in den Fäzes ist für die Diagnose von großer Wichtigkeit. In allen untersuchten Fällen konnte Verf. bei tuberkulöser Ulzeration im Darm okkulte Blutungen mittels der Benzidinprobe, die empfindlicher als die Guajakreaktion ist, nachweisen. Ein Zusammenhang zwischen Blutungen tuberkulöser Darmgeschwüre und Hämoptöe besteht nicht. — Dem Befund von Tuberkelbazillen in den Fäzes kommt keine diagnostische Bedeutung zu, es sei denn die Aufdeckung einer offenen Tuberkulose bei einem nicht mehr expektorienden Moribunden. In hygienischer Beziehung muß betont werden, daß bei offenen Phthisen nicht nur das Sputum, sondern auch die Fäzes eine große Infektionsgefahr darstellen.

M. Schumacher (Köln).

## D. Berichte.

### I. Über Versammlungen.

**Niederschrift über die Beratung der Abteilung VII des württembergischen Landesgesundheitsamtes** am 4. Nov. 1920.

Der einzige Beratungsgegenstand war die Bekämpfung der Tuberkulose.

In der Versammlung gab Brecke folgende Richtlinien für die Tuberkulosebekämpfung:

In erster Linie sind die Lungenkranken mit bazillenhaltigem Auswurf zu versorgen, damit die Umgebung vor Übertragung geschützt ist. Zu diesem Zwecke müssen möglichst viele von ihnen in Krankenanstalten untergebracht werden. Während des Krankenhausaufenthaltes muß für die Familie gesorgt werden. In die Heilstätten gehören die schwerer Kranken, soweit sie noch besserungsfähig sind, vor allem solche mit bazillenhaltigem Auswurf. Die Leichtkranken müssen in vollem Umfang ambulant behandelt werden. Für diese Behandlung müssen in größtem Umfange auch praktische Ärzte herangezogen werden, die in Kursen für diese Tätigkeit herangebildet werden müssen. Damit die offenen Tuberkulosen möglichst restlos erfaßt werden können, ist die genauere Durchführung der Anzeigepflicht zu erfüllen.

Für die Bekämpfung der Kindertuberkulose stellte Schröder-Schömberg Leitsätze auf. In diesen wird eine wirksame Kindertuberkulosefürsorge verlangt, die die Aufgabe hat, die Fälle von aktiver Lymphdrüsentuberkulose (II. Stadium der Krankheit) und aktiver Organtuberkulose (III. Stadium) zu erfassen und in zweckmäßiger Weise in Walderholungsstätten und Heilstätten unterzubringen.

In den Leitsätzen von Perthes über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose werden geeignete Behandlungsplätze für Licht- und Sonnenbehandlung verlangt, ferner die Errichtung einer Heilstätte für chirurgische Tuberkulose.

Schulte-Tigges (Honnef).

### II. Über Tuberkuloseanstalten und Vereine.

**Sanatorium Beekbergen**-Holland: Bericht über das Jahr 1920.

Es waren am 1. Januar 66 Kranke in Behandlung, aufgenommen wurden 134, entlassen 132, es blieben somit am 31. Dezember 68 Patienten in Behandlung. Die Anstalt ist nur für weibliche Kranke geöffnet. Von den 132 entlassenen Patienten wurden 50 erheblich gebessert mit einer mittleren Gewichtszunahme von 11,4 kg, 34 teilweise gebessert mit einer Zunahme von 7,05 kg. Bei 35 war der Kurerfolg negativ, während 13 Patienten die Kur

vorzeitig unterbrochen haben. Das Urteil über die künstliche Höhensonne ist im allgemeinen günstig, obwohl das Mittel in mehreren Fällen versagt hat.

Vos (Hellendoorn).

**Volkssanatorium Hellendoorn**-Holland: Bericht über das Jahr 1920.

Es waren im Berichtsjahre von den 156 Betten nie weniger als 154 belegt, und zwar nur während einiger Tage. Die Zahl der Pflegetage betrug 57430, und es wurden 8,4 % der Pflegetage vom Verein selber bezahlt. Zum erstenmal wurden nach der Einführung des Invaliditätsgesetzes Kranke „zur Verhütung bleibender Invalidität" aufgenommen. — Am 1. Januar waren 157 Patienten in der Anstalt; aufgenommen wurden 413, entlassen 404, gestorben sind 10; es blieben also am 31. Dezember 156 Patienten übrig. Von 332 Patienten wird etwas über den Behandlungserfolg mitgeteilt. Ein vorläufig günstiger Heilerfolg wurde erreicht: bei den Patienten des I. Stadiums in 91 %, des II. in 91 %, des III. in 77 % der Fälle, im Durchschnitt 88 % positiver Heilerfolg. Voll erwerbsfähig waren: bei der Aufnahme 7,8 %, bei der Entlassung 76 %. Von den Patienten mit positivem Auswurfsbefund haben 27 % die Bazillen während der Behandlung verloren. Es sind im Berichtsjahre 485 Röntgenaufnahmen gemacht worden. Tuberkulin wird noch immer bei zahlreichen Patienten angewendet. Die Turban-Gerhardtsche Stadieneinteilung wird in Zukunft aufgegeben. — Der Tagespflegesatz berechnet sich auf 3,49 holländ. Gulden.

Vos (Hellendoorn).

I. **Peters**: Die deutsche Heilstätte in Davos. (Jahresbericht 1920.)

Der Bestand der Anstalt betrug im Jahre 1920 93 Erwachsene und 80 Kinder. Im Laufe des Jahres wurden 192 Erwachsene und 243 Kinder aufgenommen. Von 86 offenen Tuberkulosen verloren 31,4 % ihre Bazillen. Die Grundzüge der Behandlung blieben auch in diesem Berichtsjahr unverändert.

Schulte-Tigges (Honnef).

II. **Kölle**: Das Deutsche Haus in Agra.

Krankenbestand im Jahre 1920 43 Erwachsene und 108 Kinder. Aufgenommen wurden im Laufe des Jahres 147 Erwachsene und 225 Ferienkinder. In 6 Fällen wurden mit Krysolgan günstige Erfahrungen gemacht. Da mit der Zureise minderbemittelter Deutscher der schlechten Valuta wegen in größerem Umfange vorläufig nicht zu rechnen ist, nimmt die deutsche Heilstätte Davos jetzt auch, um den Betrieb aufrechterhalten zu können minderbemittelte Angehörige anderer Völker auf, während das Deutsche Haus in Agra, soweit Platz ist, auch Kranke zu höheren Pflegesätzen behandelt.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Bericht über die Tätigkeit der Tuberkulosefürsorgestelle Fürth** für das Jahr 1920.

Der Bericht ist verfaßt von Dr. Kirrmayr. Es standen im Berichtsjahr in Fürsorge 3211 Personen. In der Walderholungsstätte wurden 206 Kinder behandelt, außerdem 219 Kinder mit künstlicher Höhensonne und Einreibungen mit Lin. Tub. comp. Petruschky.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Bacmeister**: Ärztlicher Bericht über die Tätigkeit des Sanatoriums St. Blasien für die Jahre 1919/20.

Im Jahre 1919 wurden 453, 1920 419 Kranke nach vollendeter Kur entlassen. Von diesen waren 71,5 % bzw. 78,7 % berufsfähig.

In geeigneten Fällen wurde die Quarzlicht-Röntgen-Tiefenbestrahlung zur Unterstützung des Heilverfahrens herangezogen. 50 Fälle wurden nach Friedmann behandelt. Das Mittel versagte vollkommen. In 63 Fällen wurde in den Berichtsjahren der künstliche Pneumothorax angelegt. Mit Krysolgan wurden günstige Erfahrungen gemacht.

Schulte-Tigges (Honnef).

**X. Jahresbericht des Vereins zur Bekämpfung der Tuberkulose in Stettin.** (Geschäftsjahr 1920.)

Der Bericht ist verfaßt von Braeuning und enthält reichhaltiges statistisches Ma-

terial über die Tätigkeit des Vereins und über die Tuberkuloseverhältnisse der Stadt Stettin. In der Fürsorgestelle wurden 11326 ärztliche Untersuchungen ausgeführt. Die Fürsorgestelle ist mit der Beantwortung der Frage beschäftigt, ob es gelingt, durch prophylaktische Tuberkulinbehandlung der infizierten, aber noch nicht kranken Kinder der offenen Tuberkulösen diese vor Erkrankung zu bewahren. Über 100 Kinder machen deshalb Tuberkulinkuren durch, die jahrelang in Etappen fortgesetzt werden sollen.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Rechenschaftsbericht** über das XVI. Vereinsjahr 1919 des deutschen Zweigvereins Prag für Lungenkranke. S. 23.

Die Zahl der Vereinspfleglinge betrug im Berichtsjahre 350. In der Fürsorgesprechstunde wurden 1202 Untersuchungen vorgenommen. Über 1000 Höhensonnenbestrahlungen wurden verabreicht, außerdem eine Anzahl ambulanter Tuberkulin- und Tuberkulin-Einreibekuren ausgeführt. Im Erholungshause Wran wurden 97 Pfleglinge untergebracht.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Jahresbericht** der Lungenheilstätte Vollmarstiftung des Kreises Züllichau-Schwiebus in Trebschen über das Jahr 1920.

I. Bericht der neu eingerichteten Heilstätte. Die Anstalt wurde auf Grund einer Stiftung des Rittergutsbesitzers Vollmar eingerichtet in einem ehemaligen Sanatorium. Leitender Arzt ist Herr Dr. Schelenz. Die ersten Kranken konnten am 31. Mai 1920 aufgenommen werden. Bis 31. Dezember 1920 wurden 268 Männer und 58 Frauen behandelt.

Schulte-Tigges (Honnef).

**Geschäftsbericht der Landesversicherungsanstalt Württemberg in Stuttgart** für das Kalenderjahr 1919.

Aus dem Bericht interessieren besonders die Berichte über die Lugenheilstätten Überruh und Wilhelmsheim.

Die Anstalt diente von Kriegsbeginn an der Versorgung von kranken und verwundeten Heeresangehörigen. Es werden auch in ihr heute noch vorwiegend tuberkulöse Heeresangehörige behandelt. Im ganzen wurden vom 2. IX. 14 bis 31. XII. 19 3829 Heeresangehörige behandelt.

Sehr ausführlich wird die in der Anstalt übliche Therapie besprochen. 350 Patienten wurden von 1917—19 mit den Partigenen behandelt. 1465 Intrakutanproben wurden angestellt.

180 Fälle chirurgischer Tuberkulose kamen zur Behandlung. Neben der Sonnenbehandlung wurde viel Gebrauch gemacht von der Röntgentiefentherapie, deren Technik ausführlich besprochen wird.

Das Wilhelmsheim diente bis März 15 zur Behandlung von Verwundeten. Von da ab wurden nur noch Lungenkranke aufgenommen. Auf dem Dache des Hauptgebäudes wurde ein Sonnenbad angelegt. Seit 1917 kam der künstliche Pneumothorax in zahlreichen Fällen zur Anwendung. Näheres darüber erscheint in der Jubiläumsfestschrift des Zentralkomitees unter dem Titel „Künstlicher Pneumothorax und Landesversicherungsanstalt". Schulte-Tigges (Honnef).

**Geschäftsbericht** des Vorstandes der Norddeutschen Knappschafts-Pensionskasse in Halle (Saale) für das Jahr 1919. (Halle 1920.)

Aus dem Bericht interessiert der Bericht über die Knappschaftsheilstätte Sülzhayn (San.-Rat Kremser). Es wurden im Berichtsjahr dort 512 Patienten behandelt. 245 wurden im Laufe des Berichtsjahres entlassen, 198 als ganz oder teilweise erwerbsfähig, 47 als nicht arbeitsfähig.

Neu eingerichtet wurde das Knappschaftserholungsheim Wendefurth für erholungsbedürftige Versicherte, die nicht an Lungentuberkulose leiden.

Schulte-Tigges (Honnef).

## E. Bücherbesprechungen.

**S. Bergel** (Berlin): Die Lymphozytose. Ihre experimentelle Begründung und biologisch-klinische Bedeutung. (140 S. mit 36 Abb. Berlin, Springer 1921. Preis 45 M.)

Die einen Sonderabdruck aus dem

20. Band der Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde darstellende Monographie enthält eine Zusammenfassung von Verf.s systematischen, zielbewußten Untersuchungen über die Biologie der Lymphozyten, denen danach eine spezifische fettspaltende Eigenschaft zukommt, die sich gegenüber allen fetthaltigen Antigenen geltend macht. Dadurch nehmen sie eine ganz ausgesprochene Sonderstellung ein gegenüber den granulierten Leukozyten, deren Tätigkeit sich spezifisch gegen Eiweiß richtet. Die spezifische Funktion der Lymphozyten kommt namentlich auch als Bakteriolipolyse im Kampfe des Organismus mit den Tuberkelbazillen zum deutlichen Ausdruck, die ja zum großen Teil aus fett- bzw. lipoidartiger Substanz bestehen. Zunächst wurde das dadurch bewiesen, daß die Wirkung des Bauchhöhlenexsudates mit Tuberkelbazillen intraperitoneal vorbehandelter Mäuse auf Tuberkelbazillen untersucht wurde. Die Zellen desselben bestehen hauptsächlich aus Lymphozyten, von denen die Tuberkelbazillen um so schneller aufgenommen und abgebaut werden, je mehr sich bei wiederholter Vorbehandlung die Lymphozytenlipase auf die Fettsubstanz der Tuberkelbazillen eingestellt hat. In gleicher Weise wirken Lymphozyten aus den Bildungsstätten wie insbesondere den Lymphdrüsen. Der Typus humanus wird dabei ebenso wie der Typus bovinus aufgelöst. Hingegen rief die Bauchhöhlenflüssigkeit von mit Tuberkelbazillen mehrfach vorbehandelten Mäusen, die bis über 3 Tage mit Friedmannschen Bazillen im hängenden Tropfen zusammengelassen wurde, an diesen nur ganz leichte Veränderungen hervor, ein Beweis dafür, daß beide Bazillenarten auch chemisch nicht identisch sind und daß daher die Friedmannbazillen auch keine spezifisch gegen menschliche Tuberkelbazillen gerichteten Fettantikörper produzieren können. Beim Meerschweinchen ruft intraperitoneale Behandlung mit Tuberkelbazillen erst später und in geringeren Maße eine Ansammlung von Lymphozyten im Bauchhöhlenexsudat hervor und wenn auch eine Abschmelzung des Bazillenwachses stattfindet, so ist sie doch eine wesentlich trägere und unvollkommenere. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß Immunität gegen Tuberkulose im wesentlichen auf einer primär starken Bereitschaft der Lymphozyten zu spezifisch eingestellter Bakteriolipolyse beruht, während diese bei Empfänglichkeit gegenüber den Tuberkelbazillen nur in geringem Maße vorhanden ist. Die Lymphozyten sind also eine natürliche Waffe gegen die tuberkulöse Infektion. Das Studium des Bazillenabbaues hat nähere Auskunft über ihre morphologisch-chemischen Struktur gegeben. Es ist zunächst eine homogene äußere, säure- und alkoholfeste Wachsmantelschicht vorhanden, die sich nach Ziehl färbt. Sie umkleidet nicht nur den Bazillus als Ganzes sondern namentlich auch noch als eine besondere Hülle die im Innern des Bazillus reihenförmig liegenden Körnchen, die sich demgemäß gleichfalls isoliert nach Ziehl färben. Unter der Wachsschicht liegt eine weniger säure- und alkoholfeste, sich nach Ziehl schwachrosa färbende Schicht, die aus Fettsäurelipoid besteht. Die von einem Wachsmantel umgebenen nicht immer gleich großen Körnchen bilden nur die Hülle einer tieferen, nach Much schwarzviolett sich färbenden Körnchenreihe, deren Gramfestigkeit auf einer äußeren Schicht aus Neutralfett beruht, während sich im Innern der eiweißhaltige Kern des Tuberkelbazillus birgt. Demnach stellen die Muchschen Granula nichts anderes als eine besondere Abbaustufe des Tuberkelbazillus dar. Je nachdem sich die einzelnen Abbaustufen des Bazillus im Sputum z. B. finden, läßt sich ein Urteil über die Abwehrleistung des Körpers durch die Lymphozyten abgeben. Die Tuberkulinreaktion beruht darauf, daß das eingespritzte Antigen nicht nur lokal eine Lymphozytose hervorruft, sondern namentlich auch im Bereich des Erkrankungsherdes von den hier vorhandenen Lymphozyten verankert und abgebaut wird, wobei es durch Freiwerden toxischer Substanzen zu entzündlicher Herdreaktion und Fieber kommt. Die klinische Bedeutung dieser Befunde wird kurz besprochen. Naturgemäß öffnen sich weite Ausblicke. C. Hart (Berlin-Schö.).

# VERSCHIEDENES.

Das Präsidium des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose hat den im vorigen Jahr ausgesetzten **Preis von 3000 Mark** für ein neues Verfahren zur Desinfektion des Auswurfs von Tuberkulösen der von Geheimrat Prof. Uhlenhuth, Privatdozent Dr. Joetten und Dr. Haller eingereichten Arbeit über Desinfektion mit Alkalilysol, Parol und Kresollaugen zuerkannt.

**Davos.** Auf Anregung der dortigen Ärzte ist von allen zuständigen Stellen: Behörden, Sanatorien, Hotels usw. die Gründung eines „Forschungsinstitutes für Hochgebirgsphysiologie und Tuberkulose" in Davos beschlossen worden. Das Unternehmen soll auf eine breite Basis gestellt werden. Neben den systematischen Erforschungen von Tuberkulosefragen unter Hinzuziehung geeigneter bakteriologischer-pathologischer, biologischer Hilfskräfte, käme in erster Linie die Auswertung der grundlegenden Dornóschen Resultate am kranken Menschen unter Führung eines berufenen Physiologen in Frage.

Aus der **Millionenstiftung** des Landgerichtsrates Wolf in Bamberg sollen die Zinsen zum größten Teil zur Tuberkulosebekämpfung verwendet werden.

Die **Universitäts-Poliklinik für Lungenleidende** soll am 31. III. 1922 geschlossen werden.

Nach einer Mitteilung des New York Med. Journ. vom 7. Sept. 1921 ist durch Verfügung des Präsidenten Harding in Fort Lyons, Las Animas, Colorado ein Tuberkulosekrankenhaus mit 780 Betten für **Kriegsbeschädigte** eingerichtet worden. Es ist daraus wohl zu schließen, daß die Ausbreitung der Tuberkulose nach dem Kriege auch in Amerika zugenommen hat. Schelenz (Trebschen.)

New York Med. Journ. bringt in seiner Nummer 5 des Bandes 114 den Lebensabriß eines englischen Landarztes Dr. **Charles Balguy**, geboren 1708, Doktor der Medizin von Cambridge von 1750, Bachelor of Medicine 1731, gestorben 1767. Er ist der englische Übersetzer von Boccaccios Decamerone. Seine Übersetzung ist literarisch so wertvoll, daß sie sich, abgesehen von kleinen Änderungen (nach der schlechten Seite) unverändert bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Keine Dekameronausgabe trägt seinen Namen. Den Leser der Zeitschrift dürfte interessieren, daß aus seiner Feder 1758 eine „Epistola dc Morbo miliari", eine kurze Abhandlung über eine Lungenerkrankung, vermutlich die Tuberkulose, erschien. Schelenz (Trebschen).

**Ministry of Food, London:** Licences permitting the use of the designations "Grade A (certified) Milk" and "Grade A Milk". (Journ. of comp. Path. and Ther. 1920, March 31, Bd. 33, p. 69.)

An Stelle der bisher erteilten Befugnisse, hygienisch einwandfreie Milch mit „Grade A" und „Grade B" zu bezeichnen, wird in Zukunft (ab März 1920) die Erlaubnis zur Bezeichnung einer Milch als „Grade A Milk" oder „Grade A (certified) Milk" von besonderen hygienischen Vorschriften abhängig gemacht, die, soweit der Ausschluß einer tuberkulösen Infektion der Milchtiere in Frage kommt, für beide Arten gleich ist.

Die Erlaubnis zur Bezeichnung einer Milch als „Grade A Milk" oder „Grade A (certified) Milk" wird abhängig gemacht von einer genauen Kontrolle der Milchtiere auf Tuberkulose, die in der Ausführung der thermischen und der Augenprobe mit Tuberkulin, sowie klinischer Untersuchung namentlich des Euters durch Tierärzte besteht. Die Untersuchungen erfolgen anfänglich (2 mal) in einem Abstande von 3 Monaten, später stets von 6 Monaten; nur ausnahmsweise (z. B. soweit der Bestand nur aus der eigenen tuberkulosefreien Zucht ergänzt wird) kann eine jährliche Untersuchung als geeignet angesehen werden. Haupt (Dresden).

**Band 35.** **Heft 5.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

## Beilage für Heilstätten und Wohlfahrtseinrichtungen.



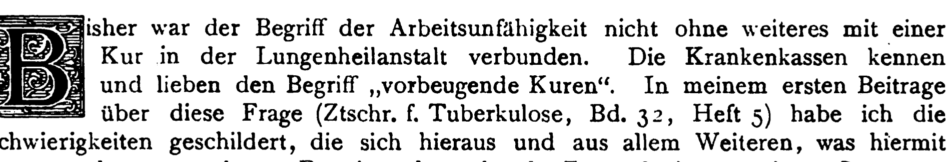
## V.

## Die Arbeitsunfähigkeit der Lungenkranken in Heilstätten.

### Zweiter Bericht

von

Sanitätsrat Dr. G. Liebe, Waldhof-Elgershausen.



Bisher war der Begriff der Arbeitsunfähigkeit nicht ohne weiteres mit einer Kur in der Lungenheilanstalt verbunden. Die Krankenkassen kennen und lieben den Begriff „vorbeugende Kuren". In meinem ersten Beitrage über diese Frage (Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 32, Heft 5) habe ich die Schwierigkeiten geschildert, die sich hieraus und aus allem Weiteren, was hiermit zusammenhängt, ergeben. Der jetzt herrschende Zustand einer gewissen Spannung bringt allerlei Mißstände und Mißstimmungen mit sich. Selbst wenn eine ärztliche Nachuntersuchungskommission die Arbeitsfähigkeit feststellt, so kann das im allgemeinen im Interesse des Kranken nicht als die richtige Stelle anerkannt werden. Und die früher erwähnte Zuweisung eines Kranken von der Heilanstalt an den Kreisarzt zur Feststellung der etwaigen Arbeitsunfähigkeit wird mit Recht von einem durchaus anerkannten Facharzte als „heilloser Unsinn" bezeichnet. Der Heilanstaltsarzt, der den Mann ständig und täglich vor sich hat und beobachtet, bzw. auch beobachten läßt, kann das viel besser beurteilen. Außerdem wird der Facharzt manches in Betracht ziehen müssen, was die Nachuntersuchungskommission gar nicht mit einem Male übersehen kann, und wenn sie aus hundert Mitgliedern bestände.

Daß wir gar nicht etwa den Kranken etwas Unbilliges zukommen lassen und die Krankenkassen durch schematisches Unterschreiben der Krankenscheine (wozu man jetzt geradezu gezwungen wird) schädigen wollen, zeigen meine in dem ersten Beitrage gemachten Vorschläge, die aber weder von ärztlicher Seite, noch von der der Krankenkassen irgendwelche Beachtung gefunden haben. Und so wird denn in der alten Weise „weitergewurschtelt". Neuerdings kann ich dem gleichen Forum Schriftstücke vorlegen, die zeigen, daß auch von höchster Instanz die Arbeitsunfähigkeit jedes Heilanstaltskranken anerkannt wird, „wenn er eine Verschlimmerung seines Leidens bei Fortsetzung der Arbeit zu gewärtigen hat". Herr Dr. Effler in Danzig macht mich in freundlicher Weise mit folgendem Falle bekannt:

„Frl. N. wurde von mir für Heilstätte empfohlen, und ich gab auf die betr. Formularfrage an: zurzeit arbeitsfähig. Der Kollege Wehmer in Görbersdorf bescheinigte dann Arbeitsunfähigkeit. Das Oberversicherungsamt, das die Angelegenheit entscheiden sollte, nachdem die Krankenkasse die Zahlung verweigert hatte, verlangte von mir ein Gutachten. Dann äußerte sich dazu das

Reichsversicherungsamt, bei dem die Kasse Berufung eingelegt hatte, nachdem das Oberversicherungsamt auf mein Gutachten der Patientin Krankengeld zugesprochen hatte. Das R.-V.-A. verwarf meine Auffassung, kam aber zum Schluß doch zu ihr zurück und verlangte nur eine Angabe, daß eine Verschlimmerung in absehbarer Zeit zu befürchten gewesen sei. Das konnte ich mit gutem Gewissen bejahen. Und die Patientin erhielt ihr Krankengeld.

Der Erfolg besteht darin, daß jetzt alle Heilstättenpfleglinge, für welche die L.-V.-A. das Verfahren übernimmt, Krankengeld erhalten, und dieses von der Krankenkasse der L.-V.-A. überwiesen wird, als Beitrag zu den Kurkosten. Allerdings halten wir hier streng darauf, daß nur aktive Fälle, bei denen eine Verschlimmerung bei Fortsetzung der Arbeit eintreten würde, in Heilstätten gelangen."

Effler setzt sich sehr für den Vorschlag ein, diese Frage durch Beobachtungsstationen zu regeln und führt folgenden Fall an: „Ein mehrfach in einem Krankenhause schon beobachteter Fall wurde zu nochmaligem Gutachten dorthin verlegt, als ich gerade zufällig während des Krieges den leitenden Arzt vertrat. Bisherige Diagnose: chronische Bronchitis, keine TB. Ich fand Tuberkulose III. Stadiums und war erstaunt, daß TB. fehlen sollten. Da stellte sich dann heraus, daß die für Sputumuntersuchungen angestellte Schwester mit breitem Spatel stets nur Schleim abhob, in dem keine TB. waren. Erst als ich ihr zeigte, welche Sputumteile man zu nehmen hat, fanden sich dann auch TB.

Der zweite Fall ist noch typischer. Von dem Arzte einer Krankenkasse, der einen Patienten bei der R. f. A. für Heilstätte eingegeben hatte, wurde ich privatim um Untersuchung gebeten, da der Fall seitens eines Krankenhausarztes als nicht tuberkulös nach einer auf Veranlassung der R. f. A. geschehenen Beobachtung abgelehnt war. Der Mann brachte mir ein Attest mit, auf dem zu lesen stand: „Ich bescheinige dem Herrn X. nach 8 tägiger Beobachtung, daß seine Lungen gesund sind." Also nicht etwa, daß nichts zu finden wäre, sondern „daß die Lungen gesund sind." Ich selbst fand zu meinem größten Erstaunen eine beiderseitige schwere Oberlappentuberkulose und äußerte mich dahin, daß ich zweifeln müßte, ob eine Heilstättenbehandlung überhaupt noch Erfolg bringen könnte. Darauf wurde der Patient von der R. f. A. zur Beobachtung in ein anderes Krankenhaus überwiesen. Hier fanden sich dann auch TB. im Sputum und der Patient wurde als vorgeschrittener Fall als nicht mehr heilstättenfähig begutachtet."

Hierzu möchte ich noch bemerken, daß mein Vorschlag ja eigentlich diese Beobachtungsstation unnötig macht, wenn mit den Krankenkassen ein kurzer ärztlicher Bericht verabredet wird, der erstmalig nach einer oder zwei Wochen erklärt, ob der Kranke arbeitsfähig im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes sei oder nicht, und der im Falle der Arbeitsunfähigkeit von drei zu drei Wochen wiederholt wird. So würde jeder Arzt, der heute aus den genannten Gründen einfach die Krankenscheine unterschreibt, zur gewissenhaften Prüfung der Frage der Arbeitsfähigkeit gezwungen, und es kämen sowohl die Kassen wie auch die Kranken zu ihrem Rechte. Meine Anregung, eine aus Ärzten und Kassenvertretern bestehende Kommission für diese doch wirklich nicht unwichtige Frage einzusetzen, sei hiermit wiederholt.[1])

Anlage 1.

## Gutachten.

Auf die Aufforderung des Kgl. Oberversicherungsamtes Danzig vom 14. I. 17, mich darüber zu äußern, ob bei der p. H. eine Verschlimmerung der Krankheit zu befürchten gewesen sei, wenn sie ihre Tätigkeit fortgesetzt hätte, äußere ich mich wie folgt:

In dem Beschlusse des Kgl. Preuß. Oberverwaltungsgerichtes III. Senat, vom 1. XII. 04 (III, 1534 Rep. C. 153/04), veröffentlicht in der Arbeiterversorgung 1905, S. 188 ist folgendes ausgeführt:

Im Schluß: „Erwerbsfähigkeit im Sinne des K.V.G. hat völlige Unfähigkeit zur Arbeit

[1]) Zu dieser Frage sei auch verglichen der Aufsatz von Büttner-Wobst und Heineke: „Der Weg in die Lungenheilanstalt". Brauers Beitr., Bd. 47, Nr. 1, S. 124.

nicht zur notwendigen Voraussetzung; sie liegt im allgemeinen auch schon dann vor, wenn es an der Fähigkeit zur Fortsetzung derjenigen Arbeit fehlt, auf Grund deren die Versicherung besteht."

Unter Anwendung dieses Grundsatzes bei Patienten, welche einer Heilstättenbehandlung teilhaftig werden sollen, ist m. E. jeder Tuberkulöse, der ärztlicherseits einer Heilstätte überwiesen wird, erwerbsunfähig im Sinne des K.V.G. Es ist fraglos, daß viele dieser Kranken zurzeit der Heilstättenaufnahme ihren bisherigen Beruf noch voll ausfüllen. Der Umstand aber, daß sie einer Heilstättenbehandlung zugeführt werden müssen, ist allein schon Beweis genug, daß die weitere Ausübung des Berufes eine Verschlimmerung herbeiführen würde, und der Arzt ihnen die Fähigkeit aberkennt, ohne Schaden für ihre Gesundheit ihre bisherige Arbeit fortzusetzen.

Ich spreche mich demnach dahin aus, daß Frl. H. mit größter Wahrscheinlichkeit eine Verschlimmerung ihres Zustandes herbeigeführt hätte, wenn sie ihre Tätigkeit fortgesetzt hätte, statt eine Heilstätte aufzusuchen. Im Sinne der oben angeführten Entscheidung des Oberverwaltungsgerichtes war sie m. E. also erwerbsunfähig im Sinne des K.V.G.

Danzig, den 24. April 1917. gez. Dr. Effler, Arzt.

Anlage 2.

## Im Namen des Reiches!

In der Krankenversicherungssache der Buchhalterin Margarete H. in Düsseldorf,

Klägerin,

gegen die Allgemeine Ortskrankenkasse in Danzig,

Beklagte,

hat das Reichsversicherungsamt, II. Revisionssenat, in der Sitzung vom 24. X. 1917, an welcher teilgenommen haben:

1. Der Senatspräsident Dr. Marquardt, Vorsitzender,
2. der Regierungsrat Dr. Happe,
3. der Regierungsrat Fuisting,

ständige Mitglieder,

4. der Landgerichtsdirektor, Geheime Justizrat Westermann,
5. der Landrichter Dr. Günther,

richterliche Beisitzer,

6. der Geheime Baurat, Vorstand der Butzbach-Licher-Eisenbahnaktiengesellschaft Mohr aus Berlin,

Vertreter der Arbeitgeber,

7. der Maler Grunewald aus Spandau,

Vertreter der Versicherten,

nach mündlicher Verhandlung für Recht erkannt:

Unter Aufhebung des Urteils des Kgl. Preuß. Oberversicherungsamtes in Danzig vom 18. Mai 1917 wird die Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung an das Oberversicherungsamt zurückverwiesen.

### Gründe.

Die R. f. A. gewährte der früher in Danzig, jetzt Düsseldorf wohnhaften Buchhalterin Margarete H., die an Lungentuberkulose erkrankt war, in der Zeit vom 14. IX. bis zum 6. XII. 1916 ein Heilverfahren in Dr. Brehmers Heilanstalten in Görbersdorf. Sie behauptet, in der fraglichen Zeit arbeitsunfähig gewesen zu sein, und verlangt von der Allgemeinen Ortskrankenkasse in Danzig Krankengeld für jene Zeit. Die Krankenkasse hat den Anspruch abgelehnt, weil Arbeitsunfähigkeit nicht bestanden habe; das Heilverfahren sei nur gewährt worden, um dem Eintritt der Berufsunfähigkeit vorzubeugen. In dem auf Antrag der H. eingeleiteten Verfahren vor dem Versicherungsamte sind gutachtliche Äußerungen des Chefarztes von Dr. Brehmers Heilanstalten, Dr. Wehmer in Görbersdorf, und des Dr. Thun in Danzig, wie auch die von Dr. Thun und Dr. Effler in Danzig für die R. f. A. abgegebenen Gutachten vom 7. und vom 18. Juli 1916 herbeigezogen worden. Dr. Effler hielt das Heilverfahren für notwendig, verneinte aber die dauernde oder vorübergehende Berufsunfähigkeit. Dr. Thun sprach sich ebenfalls für Einleitung des Heilverfahrens aus. Der Chefarzt Dr. Wehmer in Görbersdorf erachtete die Klägerin für erwerbsunfähig. Das Versicherungsamt der Stadt Danzig wies durch Vorentscheidung vom 27. I. 1917 die Klage ab, indem es für erwiesen erachtete, daß die Klägerin nicht arbeitsunfähig gewesen sei. Die Klägerin hat dagegen rechtzeitig Berufung eingelegt. Das Oberversicherungsamt holte noch von Dr. Effler eine Äußerung darüber ein, ob sein Gutachten vom 18. Juli 1916 dahin zu verstehen sei, daß eine Verschlimmerung der Krankheit der Klägerin zu befürchten gewesen sei, wenn diese ihre Tätigkeit fortgesetzt hätte. Dr. Effler bejahte diese Frage im Gutachten vom 24. April 1917 mit größter Wahrscheinlichkeit, wobei er davon ausging, daß jeder Tuberkulöse, der ärztlicherseits einer Heilstätte überwiesen wird, „erwerbsunfähig im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes" sei.

Das Oberversicherungsamt hat durch Entscheidung vom 18. Mai 1916 die Vorentscheidung des Versicherungsamtes aufgehoben und die Beklagte verurteilt, der Klägerin vom 17. IX. bis zum 6. XII. 1916 das satzungsmäßige Krankengeld zu zahlen.

Gegen diese Entscheidung hat der Vorstand der Krankenkasse rechtzeitig Revision eingelegt mit dem Antrage, die Entscheidung aufzuheben und den Anspruch der Klägerin zurückzuweisen. Die Klägerin hat die Zurückweisung der Revision beantragt.

Auf den näheren Inhalt der Parteischriftsätze und der ergangenen Entscheidung wird verwiesen. — Es war, wie geschehen, zu erkennen.

Das Oberversicherungsamt trifft die Feststellung der Arbeitsunfähigkeit der Klägerin, indem es auf Grund des Gutachtens des Dr. Effler aus einer Fortsetzung der Berufstätigkeit der Klägerin und aus der Nichteinleitung des Heilverfahrens die Gefahr der Verschlimmerung ihres Zustandes herleitet. Diese Fassung ist irreführend. Die Gefahr der Verschlimmerung des Zustandes vermag nur im Zusammenhang mit der Fortsetzung der Berufstätigkeit, nicht aber mit der Nichtgewährung des Heilverfahrens die Arbeitsunfähigkeit zu begründen. Die Besorgnis, die Krankheit werde in ihrem weiteren Verlauf Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben, wenn nicht rechtzeitig dagegen eingeschritten werde, kann wohl begründet sein, wenn auch der Erkrankte zurzeit — z. B. im ersten Beginn der Krankheit oder bei sog. „Krankheitsintervallen" seiner gewohnten Beschäftigung noch nachzugehen vermag. Von entscheidender Bedeutung ist vielmehr, ob die Erkrankte ihrer Berufstätigkeit ohne die Gefahr der Verschlimmerung der Krankheit nachzugehen vermochte (Entscheidungen des Preuß. Oberverwaltungsgerichtes vom 14. X. 1907 und vom 8. II. 1908, Arbeiter-Versorgung 1908, S. 194 f. und 1909, S. 168, sowie Hahn, Handbuch der Krankenversicherung, 8. u. 9. Aufl., Anm. 6a zu § 182). Das Oberversicherungsamt scheint allerdings diese Frage bejahen zu wollen. Seine Feststellung hält aber auch, in diesem Sinne verstanden, der Revision nicht stand, weil das Gutachten des Dr. Effler von einer falschen Rechtsauffassung ausgeht und das Oberversicherungsamt durch die Zugrundelegung dieses Gutachtens ebenfalls das Recht falsch angewendet oder aber, sofern es von der zutreffenden Rechtsauffassung ausgegangen ist, gegen den klaren Inhalt der Akten verstoßen hat. Dr. Effler zieht nämlich aus der Entscheidung des Preuß. Oberverwaltungsgerichtes vom 1. XII. 1904 (Arbeiter-Versorgung 1905, S. 188 ff.) einen falschen Schluß. In dieser Entscheidung ist gesagt, daß der Erwerbsunfähigkeit im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes völlige Arbeitsunfähigkeit nicht zur notwendigen Voraussetzung habe, sie liege im allgemeinen auch schon dann vor, wenn es an der Fähigkeit zur Fortsetzung derjenigen Arbeit fehle, auf Grund deren die Versicherung besteht, andere geringere Arbeit aber möglich ist. Dr. Effler schließt daraus, daß jeder Tuberkulöse, der ärztlicherseits einer Heilstätte überwiesen wird, erwerbsunfähig im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes, also arbeitsunfähig im Sinne des 2. Buches der R.-V.-O. sei. Diese Auffassung ist mißverständlich. Die Fähigkeit zur Fortsetzung der Berufsarbeit wird nicht schon dadurch aufgehoben, daß der Erkrankte einer Heilstätte überwiesen wird; denn Arbeitsunfähigkeit ist nicht mit Erwerbslosigkeit gleichzustellen, wie sich schon aus Gründen der Revisionsentscheidung 2269 (Amtliche Nachrichten des R.-V.-A. 1916, S. 743) ergibt, wo ausgeführt ist, daß der Lazarettaufenthalt eines Kriegsteilnehmers für sich allein noch nicht die Annahme der Invalidität im Sinne des 4. Buches der R.-V.-O. begründet. Die Einweisung des Versicherten in die Heilstätten durch einen anderen Versicherungsträger würde sonst ohne weiteres die Leistungspflicht der Krankenkasse zur Folge haben und sie der Nachprüfung, ob der Gesundheitszustand des Versicherten die Einstellung der Berufsarbeit bedingt. Das Oberverwaltungsgericht hat mit der Gegenüberstellung der Unfähigkeit zu derjenigen Arbeit auf Grund deren die Versicherung besteht, und der völligen Unfähigkeit zur Arbeit nicht eine teilweise und völlige Berufsunfähigkeit (Erwerbsunfähigkeit im Sinne des K.-V.-G.) unterscheiden wollen — eine solche Unterscheidung wird z. B. in der Entscheidung desselben Gerichtshofes vom 14. X. 1907, Arbeiter-Versorgung 1908, S. 194, ausdrücklich abgelehnt; sondern es hat die Berufsfähigkeit im Gegensatz zur Unfähigkeit zur Arbeit überhaupt gestellt. Ebenso wie jemand berufsunfähig sein kann, obwohl er noch manche Arbeit außerhalb seines Berufes zu leisten vermag, liegt Berufsunfähigkeit (Erwerbsunfähigkeit im Sinne des K.-V.-G.) auch dann vor, wenn der „kranke Arbeiter die Arbeit einstellt, weil er eine nicht ganz unerhebliche Verschlimmerung der Krankheit bei Fortsetzung der Arbeit zu gewärtigen hat." (Entscheidung des Preuß. Oberverwaltungsgerichtes vom 1. XII. 1904, a. a. O.) Dieser Grundsatz gilt auch für den Begriff der Arbeitsunfähigkeit im Sinne des 2. Buches der R.-V.-O. Es fragt sich nur, wann eine Gefahr der Verschlimmerung des Leidens sofort einzutreten droht. Es kann aber auch nicht mit unabsehbaren Zeiträumen gerechnet werden; dem steht schon der zu fordernde Zusammenhang der Berufstätigkeit mit der Verschlimmerung des Leidens entgegen. Die Verschlimmerung muß vielmehr für eine absehbar nahe Zeit zu gewärtigen sein (zu vergleichen Illing, die Ersatzpflicht der Krankenkassen aus § 18, Abs. 3 des I.-V.-G., Arbeiter-Versorgung 1904, S. 441 ff., besonders S. 442, Spalte 1).

Wann dies der Fall ist, hängt von den Verhältnissen des Einzelfalles ab. Das Gutachten des Dr. Effler kann jedenfalls hiernach der Entscheidung nicht zugrunde gelegt werden, da es von falschen Voraussetzungen ausgegangen ist. Das Urteil des Oberversicherungsamtes war daher aufzuheben. In der Sache konnte das R.-V.-A. endgültig nicht entscheiden, da es noch nähere Aufklärung eben hinsichtlich der Gefahr der Verschlimmerung des Leidens bedarf, die der Klägerin aus der Fortsetzung ihrer Berufsarbeit droht. Die Sache war daher an das Oberversicherungsamt

zurückzuverweisen, das das Weitere im Sinne der vorstehenden Ausführungen zu veranlassen haben wird.

Urkundlich unter Siegel und Unterschrift.

Das Reichsversicherungsamt,
Abteilung für Kranken-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung.
Der Zweite Revisionssenat.

(L. S.)

gez. Dr. Marquardt.

In einem vom Oberversicherungsamt wiederum eingeforderten Gutachten habe ich „Verschlimmerung in absehbarer Zeit" angenommen. In den allermeisten Fällen, in denen Heilstättenbehandlung nötig ist, dürfte derselbe Sachverhalt vorliegen. gez. Effler.

Anlage 3.

Beschluß des Kgl. Preuß. Oberverwaltungsgerichtes, III. Senat, vom 1. XII. 1904. III, 1534 Rep. C 153/04. — Arbeiter-Versorgung 1905, S. 188.

1. Voraussetzungen versicherungspflichtiger Beschäftigung. 2. Erwerbsunfähigkeit.

Der Kläger, Armenverband Berlin, hat den an der Lunge erkrankten Arbeiter Max R. vom 3.—18. XI. in einem Krankenhaus verpflegt. Vor seiner Aufnahme in das Krankenhaus hat R. vom 6.—18. X. bei A. als Schlepper und vom 21.—30. desselben Monats in dem Eisenwerk von K. gearbeitet. Zufolge der letzten Beschäftigung war er der beklagten Kasse als Mitglied zugewiesen.

Die Beklagte lehnt den Ersatz der dem Kläger erwachsenen Kosten in Höhe von 35 M. ab, weil R. zur Zeit seines Eintrittes in die Beschäftigung bei X. bereits erwerbsunfähig und die von ihm tatsächlich geleistete Arbeit nur als ein Versuch zu arbeiten, zu beurteilen sei.

Der Meister D. bekundete, daß R. wie jeder andere Arbeiter bei X. gearbeitet und daß er wegen Faulheit und Nachlässigkeit entlassen worden sei. Der Arzt, Dr. P., begutachtet, daß R., der bei seiner Aufnahme in das Krankenhaus an einer teilweise ausgeheilten Affektion beider Lungen gelitten habe, bereits am 21. X. zu $^2/_3$ erwerbsunfähig gewesen sei, und daß er die Arbeit bei A. und schwere Arbeiten im Eisenwerk nur unter Gefährdung seiner Gesundheit habe leisten können.

Der Vorderrichter verurteilte nunmehr die Beklagte nach dem Antrage des Klägers. Ihre Revision ist nicht begründet.

Die Beklagte rügt, daß der Sachverständige Dr. P. nicht erschöpfend befragt worden sei. Daß ihr in der mündlichen Verhandlung und bei der Vernehmung des Sachverständigen anwesend gewesener Vertreter die Stellung bestimmter Fragen an den Sachverständigen behufs Ergänzung seines Gutachtens beantragt habe, und daß dem nicht stattgegeben worden sei, behauptet sie selbst nicht. Es ist aber auch nicht anzuerkennen, daß das Gutachten nicht unter Berücksichtigung der Art, wie sich die Erkrankung der Lungen entwickelt hatte, erstattet worden. Der Sachverständige begutachtet auf Grund seiner Behandlung des R. und des hierbei festgestellten, im Krankheitsjournal beschriebenen Befundes der Lungen, daß R. bereits zu der Zeit, als er in die Beschäftigung bei H. trat, ohne Gefährdung seiner Gesundheit zwar leichte, nicht aber auch schwere Arbeiten verrichten konnte. Ihn noch darüber zu befragen, ob R. damals der Heilbehandlung bedurfte, lag für den Vorderrichter kein Anlaß vor. Ob dies zutraf, und ob die Arbeit nur unter Gefährdung der Gesundheit geleistet werden konnte, war für die Entscheidung nicht wesentlich.

Das K.-V.-O. knüpft die Versicherung der Arbeiter gegen Krankheit an die Leistung von Lohnarbeit in einer der im Gesetz genannten Betriebsarten, ohne hierfür zu unterscheiden, ob die Arbeiter bei Übernahme der Arbeit gesund oder krank sind, ob sie noch bei vorhandener Arbeitsfähigkeit wegen der Erkrankung, von der sie betroffen sind, einer Heilbehandlung bedürfen, oder ob sie die Arbeit nur unter Gefährdung der Gesundheit oder einer Verschlimmerung der Krankheit zu leisten vermögen. Das Ermessen der Arbeitgeber, ob sie kranke Arbeiter beschäftigen, und das Ermessen der Arbeiter, ob sie trotz Erkrankung Lohnarbeit leisten mögen, unterliegt zufolge dieses keiner Einschränkung. Es hat es für ausreichend erachtet, den Kassenorganen die Möglichkeit zu eröffnen, sich gegen Ausbeutung durch kranke Arbeiter in der in §§ 6a und 26a Nr. 3 bestimmten Art zu schützen.

Nach der Arbeitsleistung unterscheidet das Gesetz insofern, als die Versicherung auf Grund einer Beschäftigung nicht eintritt, die durch die Natur ihres Gegenstandes oder im voraus durch den Arbeitsvertrag auf einen Zeitraum von weniger als einer Woche beschränkt ist. Auf Grund einer Beschäftigung anderer Art tritt die Versicherung grundsätzlich, zwar ohne Rücksicht darauf ein, wie lange sie währt, aber im Falle ihrer Aufgabe seitens des Arbeiters doch nur unter der Voraussetzung, daß dem, was an Arbeit geleistet worden ist, ernstlich die Bedeutung einer betätigten Arbeit beigemessen werden darf, welche Gründe zur Einstellung der Arbeit den Arbeitgeber bestimmt haben, ist nicht von wesentlichem Belang. War es die alsbald bei der Betätigung der Arbeit wegen Gebrechens, Alters oder Krankheit anerkannte Unfähigkeit zur Leistung der übernommenen Arbeit, die es zu einer ernstlichen Arbeitsleistung nicht kommen ließ, so liegt nur ein Arbeitsversuch vor. Sind andere Gründe maßgebend, und mag der kranke Arbeiter insbesondere auf die Gefahr hin, seine Krankheit zu verschlimmern, nicht weiter die Arbeit fortsetzen, so kann

die Frage, ob die geleistete Arbeit die Versicherung nach sich zieht, nicht anders beantwortet werden als darnach, ob sie ernstlich als Arbeit beurteilt werden darf.

Daß der Vorderrichter, der von R. von 9—10 Tagen gleich jedem anderen Arbeiter voll betätigten Arbeitsleistung die Wirkung beigemessen hat, daß sie die Versicherung gegen Krankheit und demgemäß die Mitgliedschaft bei der Beklagten mit allen Rechten und Pflichten zur Folge gehabt hat, läßt sich nicht nur nicht beanstanden, sondern eine gegenteilige Würdigung wäre offenbar sachwidrig.

Der Ersatzanspruch ist demnach begründet, wenn R., als er die Arbeit einstellte, Anspruch auf die volle Krankenunterstützung gegenüber der Beklagten hatte. Dies ist der Fall.

Als erwerbsunfähig im Sinne der §§ 6, 20 K.-V.-G. gilt, wie in der diesseitigen Rechtsprechung und sonst anerkannt ist, auch der kranke Arbeiter, der die Arbeit einstellt, weil er sie unter einer nicht ganz unerheblichen Verschlimmerung der Krankheit fortzusetzen vermag. Mit dem Ziel des Gesetzes, den Arbeiter nicht nur über die tägliche Not des Lebens im Fall der Erkrankung hinwegzuhelfen, sondern ihnen zugleich zu möglichst baldiger Genesung und Wiedererlangung der vollen Erwerbsfähigkeit zu verhelfen, ist eine Auslegung des Begriffes „Erwerbsunfähigkeit" unvereinbar, die zu der Härte führt, daß der kranke Arbeiter, um sich den Anspruch auf Krankengeld zu wahren, die Arbeit selbst unter einer Verschlimmerung seiner Krankheit bis zum Eintritt völliger Unfähigkeit fortzusetzen hat. Erwerbsunfähigkeit im Sinne des K.-V.-G. hat völlige Unfähigkeit zur Arbeit nicht zur notwendigen Voraussetzung; sie liegt im allgemeinen auch schon dann vor, wenn es an der Fähigkeit zur Fortsetzung derjenigen Arbeit fehlt, auf Grund deren die Versicherung besteht, andere geringere Arbeit aber möglich ist. Um so mehr rechtfertigt sich die Anerkennung der Erwerbsunfähigkeit auch für den Fall, daß der kranke Arbeiter die Arbeit eingestellt, weil er eine nicht ganz unerhebliche Verschlimmerung der Krankheit bei Fortsetzung der Arbeit zu gewärtigen hat. (S. Illing, Arbeiter-Versorgung Jg. 21, S. 441 ff. und die hier angezogene Rechtsprechung.)

Nach dem Befund des Arztes befand sich R. zur Zeit der Einstellung der Arbeit in dem Zustand, daß er ohne Verschlimmerung seiner Krankheit nicht mehr arbeiten konnte. Er war also erwerbsunfähig.



Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

**Band 35.** **Heft 6.**

# ZEITSCHRIFT FÜR TUBERKULOSE.

HERAUSGEGEBEN VON

M. KIRCHNER, F. KRAUS, W. v. LEUBE, J. ORTH, F. PENZOLDT.

Redaktion: A. KUTTNER, L. RABINOWITSCH.

## I. ORIGINAL-ARBEITEN.

### XXX.

### Die Senkung der roten Blutkörperchen im Zitratblut bei Lungentuberkulose.

(Aus der II. mediz. Abteil. [Leiter Geh. Rat Prof. Dr. Zinn] und aus dem bakteriologischen Inst. [Leiter Frau Prof. Dr. Rabinowitsch-Kempner] des Städtischen Krankenhauses Moabit-Berlin.)

Von

Dr. Georg Katz, Berlin.

(Mit 3 Tabellen und 4 Kurven.)



Schon Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte man an dem Blut von schwangeren Frauen in vitro ein Phänomen beobachtet, das von dem Verhalten des normalen Blutes abwich; es bildete sich nämlich ein zweigeschichteter Blutkuchen, bestehend aus einer unteren dunklen und einer oberen hellen Schicht, „Crusta phlogistica“ bezeichnet.

Als erster hat Fåhraeus diese Erscheinung näher zu ergründen versucht; er fand die Ursache in einer beschleunigten Senkung der roten Blutkörperchen, die dem Gerinnungsprozeß zeitlich voranging. So bildete sich die untere Schicht, reich an roten Blutkörperchen, und darüber erst die Fibrinschicht. Fåhraeus suchte diesen Vorgang als Schwangerschaftsdiagnostikum zu verwerten, da, je weiter die Gravidität vorgeschritten, desto schneller die Blutkörperchensenkung eintrat. Er fand nun, daß im Schwangeren-Blut, dessen Gerinnung verhindert wurde, in dem also das Fibrinogen in Lösung blieb, die Senkungsbeschleunigung am stärksten zutage-trat; er erreichte dies durch Zusatz eines gerinnunghindernden Mittels: Natr. citr., Oxalate, Hirudin. Indem er in einer gewissen Zeit die Höhe der Plasmaschicht über den roten Blutkörperchen maß, konnte er empirische Werte festlegen, nach denen er schätzungsweise den Schwangerschaftsmonat festsetzte. Bald fand er, daß auch während der Menstruation eine Beschleunigung der Blutkörperchensenkung im Zitratblut eintrat; durchschnittlich zeigte sich überhaupt, daß die Senkung der roten Blutkörperchen im weiblichen Zitratblut etwas schneller vor sich ging als im männlichen. Linzenmeier bestätigte diese Resultate. Fåhraeus fand bald auch eine Blutkörperchensenkungsbeschleunigung bei den verschiedensten pathologischen Zuständen: bei fieberhaften und entzündlichen Prozessen, akuten und chronischen Infektionskrankheiten, malignen Tumoren. Plaut fand eine Steigerung der Blutkörperchensenkung bei progressiver Paralyse, Tabes dorsalis, Arteriosklerose; Runge auch bei Dementia praecox. Popper und Wagner, Nathan und Herold untersuchten die Blutkörperchen-Sedimentierungsreaktion (S.R.) systematisch bei Lues; Geppert an Frauen bei entzündlichen Vorgängen im kleinen Becken. György fand eine Beschleunigung bei Säuglingen über einem Monat. Löhr untersuchte die

S.R. bei hundert Fällen von Karzinom und Sarkom. Abderhalden fand eine Verlangsamung der S.R. bei Ikterus. Zusammenfassend zeigte sich also: die Blutkörperchensenkung im Zitratblut ist keine spezifische Reaktion. Physiologisch findet sich bereits eine Erhöhung der S.R. beim weiblichen Geschlecht, hier wieder eine Steigerung bei Menstruation und Gravidität; pathologisch bei Infektionskrankheiten, entzündlichen und fieberhaften Prozessen, malignen Tumoren.

Über die Ursache der S.R. haben Fåhraeus, Höber, Linzenmeier zuerst Untersuchungen angestellt. Sie sehen in dem Vorgang den Ausdruck einer verstärkten Agglutination der roten Blutkörperchen; abhängig machen sie dieselbe von einer relativen Entladung der negativ elektrisch geladenen roten Blutkörperchen durch einen im Blutplasma auftretenden positiv geladenen Körper. Durch Adsorbentien für positiv bzw. negativ geladene Teilchen konnte die Sedimentierung verlangsamt bzw. beschleunigt werden. Von der Tatsache ausgehend, daß eine Verlangsamung der Senkung der Zitratblutkörperchen im defibrinierten Serum gegenüber der Senkung im Zitratplasma eintritt, sucht Linzenmeier diesen positiv geladenen Körper im Fibrinogen oder in einem Körper, der bei der Bildung des Fibrins aus dem Plasma entfernt, vielleicht adsorbiert wird. Auch Starlinger sieht die S.R. als Maß der Agglutinationsbestrebung der Blutkörperchen an. Eine Verklumpung der roten Blutkörperchen findet er bei rascher Senkung, ein Verbleiben in freier Suspention bei langsamer Senkung. Durch parallele Untersuchungen der S.R. und des Fibrinogengehalts des Blutes fand er, daß mit Erhöhung des Fibrinogengehalts eine Erhöhung der S.R., mit Verminderung des Fibrinogengehalts eine Verlangsamung der S.R. einherging; auch konnte er experimentell durch Erhöhung des Fibrionogengehalts eine Beschleunigung, durch Verminderung des Fibrinogengehalts eine Verlangsamung der Sedimentierung hervorrufen. Ausgehend von der Herzfeld-Klingerschen Theorie, daß die Suspensionsstabilität hauptsächlich durch eine wasserlösliche Adsorptionszone von niederen Eiweißabbauprodukten aufrecht erhalten wird, erklärt er die Verminderung der Suspensionsstabilität und Erhöhung der Agglutination der Blutkörperchen in einem hohen Gehalt an niedrigst dispersen Eiweißkörpern — Fibrinogen —, die der Oberfläche der Erythrozyten ihre hochdispersen Eiweißkörper entreißen. Starlinger betont ausdrücklich, daß er als Ursache für die Veränderung der S.R. einen Komplex von Vorgängen ansieht: Physikalische Schwankungen im elektrischen Ladezustand, Oberflächenspannung, Viskosität, Schwerkraft, chemische Änderungen im Gehalt an Eiweißabbauprodukten, Verschiedenheit des Lipoidgehalts — Cholesterin —, Menge der Blutzellen, rote Blutkörperchen, Thrombozyten, weiße Blutkörperchen, all dies kann sicherlich den Vorgang der S.R. beeinflussen; so tritt zum Beispiel bei Abnahme der Erythrozytenmenge eine Beschleunigung der S.R. ein.

Nach den bisherigen Resultaten können wir aber wohl annehmen, daß der wesentlichste Faktor für die S.R. der Gehalt des Blutes an Fibrinogen ist. Ganz abgesehen von Starlingers exakten Experimenten in vitro ist mit bekräftigend hierfür die Beobachtung in vivo. Die Vermehrung des Fibrinogengehalts scheint begründet durch vermehrten Gewebszerfall im Körper. Wir sehen dabei nach Starlinger im Fibrinogen „die erste Stufe beim Abbau des Organeiweißes, gewissermaßen einen Gradmesser der Gewebsdestruktion, des Zerfalls im weitesten Sinne, worunter auch das Zugrundegehen reichlicher Mengen von Blutzellen bei entzündlich exsudativen Vorgängen einzubeziehen ist." Überall dort, wo ein beträchtlicher Gewebszerfall in diesem Sinne stattfindet, haben wir daher die bedeutendsten Sedimentierungsreaktionen: Ausgedehnte Verbrennungen, maligne Tumoren, Pneumonien, floride Lues, Lungentuberkulose.

Verlangsamung der S.R. beim Ikterus kann durch Fibrinogenverminderung bewirkt werden; bei Leberschädigungen scheint nach Untersuchungen von Dojon und Norf der Fibrinogengehalt des Blutes tatsächlich vermindert zu sein.

Becquerel und Rodier haben die Vermehrung des Fibrinogengehalts im

Blut bei Lungentuberkulose beschrieben. Sie fanden mit Zunahme des Prozesses auch eine Zunahme des Fibrinogengehalts; in gleicher Weise steigt auch die S.R. parallel mit der Fibrinogenvermehrung bei Lungentuberkulose, wie Westergren und neuerdings Starlinger zeigten.

Mit Eintritt des kachektischen Stadiums jedoch tritt ein Fallen des Fibrinogengehalts ein; Biernacki bezeichnet diese Fibrinogenabnahme bei vorgeschrittener Tuberkulose als ein tödliches Symptom. Parallel hiermit fanden Westergren und wir eine Verminderung der Sedimentierung bei kachektischen Tuberkulosefällen; die Diazoreaktion fiel in diesen Fällen meist positiv aus.

Alf. Westergrens ausführliche Arbeit über die Sedimentierung der roten Blutkörperchen bei Lungentuberkulose veranlaßte uns zur Nachprüfung seiner Resultate an dem Lungentuberkulose-Material unseres Krankenhauses.

In der Methodik hielten wir uns dabei streng an seine Angaben, um genaue Vergleiche mit den von ihm angegebenen Werten anstellen zu können.

Zur Blutentnahme benutzten wir eine Pravaz-Spritze, die genau 2 ccm faßt und in 20 Teilstriche graduiert ist; bis zum vierten Teilstrich wird 3,8%ige natr.-zitr.-Lösung aufgesogen, der Stempel der Spritze federt bei diesem Teilstrich mit einigem Widerstand ein, so daß bei jeder Blutentnahme die Sicherheit für ein exaktes Mischungsverhältnis gegeben ist; dann wird eine Ellenbogenvene punktiert, mit einer möglichst feinen Kanüle, am besten ohne oder mit nur geringer Stauung, und die Spritze voll mit Blut gefüllt. Den Inhalt spritzen wir in ein kleines Reagenz-Röhrchen aus, schütteln gut durch und saugen nach vier bis fünf Stunden nach abermaligem Schütteln das Zitratblut in einer Pipette auf, spritzen es viermal wieder in das Röhrchen zurück und saugen wieder auf. So ist jegliche Agglutination ausgeschlossen. Die Pipetten sind 30 cm lang, haben einen Durchmesser von 2,5 mm und sind in einer Höhe von 200 mm bis zur Spitze, von oben nach unten (0—200 mm) graduiert; der graduierte Teil faßt 1 ccm; die Spitze ist nur kurz ausgezogen, um wesentliche Fehler in der Messung auszuschließen; bis zum Nullpunkt wird aufgesogen. Die Pipetten stellen wir senkrecht in einem Stativ auf, die Spitze ruht in einem ausgebohrten Holzkork auf einem auswechselbaren Gummiplättchen, gegen die obere Öffnung drückt eine Metallfeder. Das Stativ enthält 8 Pipetten.[1])

Die Konzentration der Natr. citr.-Lösung ist für die S.R. nicht gleichgültig; bei zunehmender Verdünnung der Lösung tritt Verlangsamung der S.R. ein.

Wir entnehmen das Blut nüchtern gegen 9 Uhr, um Schwankungen der S.R. durch den Stoffwechsel zu meiden. Wie Westergren stellen wir die Messungen der sich über den roten Blutkörperchen bildenden Plasmaschicht nach 1, 2 und 24 Stunden an. Eine Einheitlichkeit in der Technik wäre erwünscht; leider hat fast jeder Autor ein anderes Instrumentarium angegeben, uns scheint das Westergrensche die genauesten Resultate zu sichern. Vor allem gibt uns seine Einteilung auf 200 mm die Möglichkeit, feinste Unterschiede der S.R. für die Diagnose zu verwerten.

Andere Autoren bestimmen die Zeit, in der das Plasma festgelegte Marken des Meßglases erreicht hat; Westergren und wir bestimmen die Höhe der Plasmaschicht in einer bestimmten Zeit. Im Prinzip kommt beides auf dasselbe hinaus, doch erscheint uns auch hier Westergrens Methode als die praktischere; denn es nimmt weniger Zeit in Anspruch, nach bestimmter Frist die Plasmahöhe abzulesen, als abzuwarten, bis die Plasmabasis eine bestimmte Marke erreicht hat. Eine Messung nach der zweiten Stunde nimmt Westergren vor, um einen Mittelwert feststellen zu können. Bei niederen Werten z. B. finden wir oft in der zweiten Stunde eine stärkere Sedimentierung, bei hohen Werten eine langsamere Sedimentierung. Für eine durchschnittliche Bewertung der S.R. gibt daher nach unseren Erfahrungen der Mittelwert des 1 und 2-Stundenwertes die besten Anhaltspunkte. Haben wir also nach 1 Stunde eine Senkung von $a$ mm, nach 2 Stunden von $b$ mm, so haben wir als Mittelwert (S.M.R.): $\frac{a + \frac{b}{2}}{2}$.

Die Messung nach 24 Stunden (Endwert), die uns zeigt, welche Höhe die Plasmasäule nach vollzogener Sedimentierung erreicht hat, gibt uns eine Ergänzung zur Beurteilung des S.M.R. Bei normalen Sedimentierungswerten finden wir nämlich beim Vergleich mehrerer Fälle bisweilen starke Verschiedenheiten des Endwertes. Dies erklärt sich zum Teil aus dem verschiedenen Erythrozytengehalt des Blutes. Es lassen sich also aus dem Endwert Schlüsse auf den Gehalt an roten Blutkörperchen ziehen. Vergleichen wir z. B. 2 Fälle mit gleicher Sedimentierung und finden in dem 2. Fall einen höheren Endwert, so können wir daraus schließen, daß in diesem Fall der Gehalt an roten Blutkörperchen geringer ist. Vor allem zeigt aber der Endwert auch den erreichten Agglutinationsgrad an und wird also im einzelnen Falle die Wertung der S.M.R. beeinflussen.

[1]) Spritzen, kleine Reagenz-Röhrchen, Stativ und Pipetten werden nach unseren Angaben von der Firma Leitz, Luisenstr. angefertigt.

Meist setzt sich die obere Scheibe der Blutkörperchen scharf gegen die Plasmasäule ab; bei stark erhöhter Sedimentierung finden wir jedoch zuweilen unscharfe Begrenzung, indem eine immer lichter werdende Blutkörperchensäule in das Plasma hineinragt; hier messen wir bis zu dem Punkt, wo die Blutkörperchensäule eine gleichmäßig rote Farbe erreicht hat. Nach beendeter Sedimentierung setzt sich oft eine weißliche ca. 4—5 mm hohe Schicht über den Blutkörperchen ab, sie besteht aus nachträglich ausgeflocktem Plasmaprotein und hat für unsere Messung keine Bedeutung.

Die S.R. wurde bei einer Tp. von 17—20° C vorgenommen, bei beträchtlich niedrigeren Graden tritt eine Verlangsamung, bei wesentlich höheren eine Beschleunigung der S.R. ein.

Von den hier vorgenommenen Untersuchungen wurden die Resultate an 109 Fällen für diese Arbeit verwertet; darunter 77 männliche, 32 weibliche. Die Messungen beim weiblichen Geschlecht nahm ich in der Mitte von 2 Menstruationen vor, um den Einfluß physiologischer Vorgänge auszuschließen. In vielen Fällen stellten wir die S.R. 4-6-8mal an; die Beobachtung erstreckte sich zum Teil über einen Zeitraum von einem halben Jahr. Auf eine S.R.-Messung verließen wir uns bei erhöhten Werten niemals, gewöhnlich wurden die Wiederholungen in Zwischenräumen von 10—14 Tagen vorgenommen, nur bei normalen Werten begnügten wir uns öfters mit einer einmaligen Messung.

Klinisch und nach S.R. sichere Lungentuberkulose bestand in 64 Fällen, auszuschließen nach klinischer Beobachtung und S.R. war die Lungentuberkulose in 23 Fällen.

Zur Sicherung der Prognose und Differentialdiagnose wurde S.R. vorgenommen bei

3 tuberkulösen Pleuritiden,
1 Pleuritis nach Grippe.
1 Bronchopneumonie bei bestehender Lungentuberkulose
2 katarrhalischen Bronchopneumonien
2 lobären Pneumonien,
1 Bronchiektasie,
1 Lungenabszeß,
2 Lungentuberkulosen bei bestehender Gravidität.

Die Veränderungen der S.R. bei künstlichem Pneumothorax wurden in 3 Fällen untersucht.

Ferner wurde die S.R. in einzelnen Fällen verglichen mit dem Ausfall der Pirquetschen Reaktion und der subkutanen Tuberkulinprobe.

Unter den Fällen von sicherer Tuberkulose wurde darauf geachtet, daß es sich um Erscheinungen von reiner Lungentuberkulose handelte, so daß man alle anderen pathologischen Prozesse, die die S.R. beeinflussen, ausschließen konnte, um Fehler durch die Unspezifität der Reaktion zu vermeiden. Nur bei schweren Fällen des dritten Stadiums haben wir auch bei bestehender Darm- oder Kehlkopftuberkulose die S.R. angestellt, da empirisch hierdurch keine größere Beeinflussung der Werte eintrat.

Westergren faßt den Wert der S.R. in den Worten zusammen: „In den Veränderungen der Suspensionsstabilität der roten Blutkörperchen im Zitratblut ist eine Reaktion des Organismus auf den pathologischen Prozeß ausgedrückt; der Grad, bis zu dem die Suspensionsstabilität herabgesetzt ist, entspricht erstaunlich dem Grad der Aktivität des Prozesses, der vermutet werden kann."

Unsere Resultate, die ich im folgenden bringe, werden dies bestätigen.

Als Normalwert beim Gesunden ergab sich uns

bei Männern S.M.R. = 2—6 mm
bei Frauen S.M.R. = 3—8 mm

Differenzen von 2—3 mm bei wiederholten Messungen wurden öfters gefunden; Wir haben deswegen die Grenze etwas weiter gezogen. Bei hohen S.R.-Werten: 30—130 mm machen Differenzen von 10 mm wenig aus, anders bei niederen Werten: hier sind Unterschiede über 4 mm zu berücksichtigen; näheres hierüber im Abschnitt über Aktivitätsdiagnostik.

Der Endwert beträgt normal bei Männern 50—80 mm, bei Frauen 60—90 mm. Beendet ist die Sedimentierung normal in 8—9 Stunden, bei extrem rascher Sedimentierung in 40—50 Minuten, bei extrem langsamer in 24 Stunden.

In unseren Übersichtstabellen haben wir uns nach dem Westergrenschen Schema gerichtet. Für die Einteilung der Lungentuberkulose benutzten wir eine Kombination der Bacmeisterschen und Turban-Gerhardtschen Schemata. Wir waren uns bei diesem Einteilungssystem wohl bewußt, daß die Gruppierung immer nur eine rein schematische bleibt, da fast bei jedem Lungentuberkulosefall verschieden pathologisch-anatomische Prozesse vereint sind. Zur klinischen Wertung unserer S.R-Zahlen mußten wir aber eine möglichst übersichtliche Einteilung wählen. (Tab. I.)

## Erklärung der Tabellen I und II.

Die oberste Reihe gibt die Stadieneinteilung nach Turban-Gerhardt: Stadium II und III in Tabelle I; Stadium I in Tabelle II; unter Stadium 0 in Tabelle II sind die Fälle aufgenommen, bei denen Tuberkulose ausgeschlossen wurde oder die Diagnose zweifelhaft blieb.

Weitere Differenzierung der Formen nach Bacmeister: Indurierend (1), disseminiert (2) für Stadium I, bei Stadium II kommen bronchopneumonische Formen (5) hinzu, bei Stadium III pneumonische Formen (9); jede Form hat ihre bestimmte Ziffer (arabische Zahl). Stadium 0 ist geteilt in 0′: Tuberkulose auszuschließen, 0″: Tuberkulose zweifelhaft.

Die Zahlen links untereinander geben die einzelnen Durchschnitts-S.R.-Werte. Wir unterscheiden hier bestimmte Sedimentationsklassen (römische große Buchstaben): 1—3 mm pro Stunde = Klasse A. usw.

Durch Abszisse und Ordinate werden die Fälle in den einzelnen Karos bestimmt. Der Grad der Aktivität ist bei den einzelnen Fällen in den Karos vermerkt:

Es bedeuten:
pr. = progredient,
s. = stationär,
l. = latent,
ln. = zur Latenz neigend,
k. = kachektisch.

Eine besondere Rubrik für offene und geschlossene Tuberkulose ist nicht eingefügt, da damit ja nur ein Symptom der Aktivität ausgedrückt ist.

Wir haben auch im Gegensatz zu Westergren Fälle von weiblicher Lungentuberkulose geprüft; nur bei normalen und leicht erhöhten Sedimentierungswerten fanden wir hier Unterschiede gegen die Zahlen beim männlichen Geschlecht: s. die 3. ersten Sedimentationsklassen A., B., C. in Tabelle II.

## Fälle:

Die kurze Diagnosenangabe entspricht dem klinischen und röntgenologischen Befunde unter Berücksichtigung der S.R.

Bei der Prognosenangabe verstehe ich unter bedingt günstig (bg.): Fälle, die eine allmähliche klinische Besserung zeigen, aller Voraussicht nach also unter guten Lebensbedingungen eine Wiederherstellung erwarten lassen; unter günstig (g.): Fälle, die eine ausgesprochene Besserung des klinischen Befundes während der Behandlung aufweisen, bei denen also Heilung zu erwarten ist.

Weibliche und männliche Fälle sind getrennt numeriert, bei Besprechung der einzelnen Fälle bedeuten m.: männlich, w.: weiblich.

Bei der S.R.-Angabe bedeutet die

erste Zahl: Wert nach 1 Stunde,
zweite „ „ „ 2 Stunden,
dritte „ Durchschnittsstundenwert,
vierte „ Endwert (24 Stunden).

Tabelle I.

| Sedimentationsklasse: | Stadium: | II | | | III | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Form der Lungentuberkulose: | indurierend | disseminiert | broncho-pneumonisch | indurierend | disseminiert | pneumonisch: broncho-pneumonisch | pneumonisch: lobär-pneumonisch |
| | Sedimentation in Millimetern pro Stunde (Durchschnitt von 1 und 2 Stundenwert) männlich wie weiblich | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| D. | 10-12 | | | | | (1pr) ↑ | | |
| E. | 13-18 | 1s 1 ln | 1s | | | 1pr | | |
| F. | 19-25 | | 2 pr | | | | 1 K | |
| G. | 26-37 | | 2 pr | | | 1s | | 1 K |
| H. | 38-50 | | 2 pr | | | 4pr 1pr | | |
| I. | 51-70 | | | | | 4pr ↓ (1pr) ↑ | 7pr | |
| K. | 71-89 | | | | | (1pr) 1pr | | |
| L. | 90-130 | | | | | | | 3pr |

Es bedeuten: pr = progredient, s = stationär, l = latent, ln = zur Latenz neigend, k = kachektisch.
↑↓ = allmählicher Übergang in eine andere Sedimentationsklasse.

## Tabelle I.

### Turban-Gerhardt, Stadium III.

#### a) Lobär-pneumonische Form (Spalte 9):

Fall 14. S. B., m., 51 J., aufg. Mai 1921. Beginn Januar 1921; Allgemeinbefund: Husten, eitriger Auswurf, Nachtschweiße, Gew.-Ab. 15 Pfund in den letzten 3 Monaten, reduzierter Ernährungszustand, febrile Tp., TB. im Sputum positiv; Diazoreaktion: negativ.

Sedimentierungsreaktion 29. VI. 21: 135, 143, **104**, 143.
" 15. VII. 21: 138, 145, **105**, 145.

Tp. bei der 1. S.R.-Messung 38,5°, bei der 2. S.R.-Messung 37,3°.

Die Sedimentierung war hier bereits nach $1^1/_2$ Stdn. beendet. Die S.R. bleibt bei der 2. Messung gleich hoch, trotzdem mehrere Tage niedere Tp. bestanden. Ein Parallelismus zwischen Temperaturerhöhung und S.R.-Steigerung konnte auch in allen anderen Fällen nicht festgestellt werden. Prognose: ungünstig. Diagnose: progrediente pneumonische offene Tuberkulose beider oberen Lungenlappen.

Fall 56. L. B., m., 31 J., aufg. 1. IX. 21. Beginn vor 4 J.; Allgemeinbefund: Habitus asthenicus, Husten, reichlich eitriger Auswurf, Mattigkeit, TB. im Sputum positiv, kein Fieber, keine Nachtschweiße; Diazoreaktion; negativ.

S.R. 8. IX. 21: 127 in $^3/_4$ Std.; nach $^3/_4$ Std. war die S.R. bereits beendet. Prognose: ungünstig. Diagnose: progrediente käsig pneumonische offene Tuberkulose beider Lungen, wahrscheinlich auf hämatogenem Wege.

Fall 60. R. G., m., 27 J., aufg. 12. III. 21. Krankheitsbeginn mit 22 J.; Allgemeinbefund: Habitus phthisicus, Husten, eitriger Auswurf, Mattigkeit, Nachtschweiße, Gew.-Ab. 40 Pfund in den letzten $1^1/_2$ Jahren, subfebrile Tp., im Urin Alb.: 3–18 pr. M., im Sediment: hyaline-, granulierte-, Wachszylinder: Amyloidose; Diazoreaktion: positiv, TB. im Sputum positiv.

S.R. 7. X. 21: 27, 61, **29**, 117.

Die auffallend relativ niedrige S.R. spricht in diesem Falle für Abnahme des Fibrinogen im Blut; bei Amyloidose und positiver Diazoreaktion ein Zeichen für bestehende Kachexie. Prognose: ungünstig. Diagnose: progrediente pneumonische offene Tuberkulose beider Lungen, r. O.- und M.-lappen, l. U.-lappen kachektisches Stadium.

#### b) Bronchopneumonische Form (Spalte 8):

Fall 2. E. J., m., 23 J., aufg. 9. V. 21. Krankheitsbeginn vor 6 J.; Allgemeinbefund: Husten, reichlich eitriger Auswurf, ausgesprochenes Mattigkeitsgefühl, stark reduzierter Ernährungszustand, TB. im Sputum positiv, kein Fieber, keine Nachtschweiße.

S.R.: 10. VI. 21: 55, 97, **52**, 112.
S.R.: 26. VI. 21: 68, 105, **60**, 126.

Prognose: ungünstig. Diagnose: Progrediente bronchopneumonische offene Tuberkulose der l. Lunge und des r. Oberlappens.

Fall 4. W. R., m., 20 J., aufg. 7. VI. 21. Krankheitsbeginn vor einem halben Jahr; Allgemeinbefund: Reduzierter Ernährungszustand, starker Husten, eitrig geballter Auswurf, normale Tp., geringe Schweiße. Diazoreaktion stark positiv, TB. im Sputum positiv.

S.R. 13. VI. 21: 24, 50, **25**, 106.

Die geringe S.R. ist erklärt durch bestehende Kachexie. Prognose: ungünstig. 27. VI. 21: Exitus letalis. Diagnose: progrediente bronchopneumonische offene Tuberkulose des r. Oberlappens, bronchopneumonische Herde im r. Mittel- und Unterlappen, Kaverne in der r. Spitze.

#### c) Disseminierte Form.

3 Pneumothoraxfälle werden später besprochen.

Fall 7. R. S., 27 J., m., aufg. 22. III. 21. Krankheitsbeginn vor 2 J.; Allgemeinbefund: stark reduzierter Ernährungszustand, starker Husten, schleimig-eitriger Auswurf, Mattigkeit, Gew.-Ab: 30 Pfund in 4 Monaten, Nachtschweiße, TB im Sputum positiv, keine Tp. Diazoreaktion: positiv. Tp., die in den ersten 4 Wochen normal bis subfebril waren, schwanken später zwischen 39° und 40°. Allgemein progredienter Verlauf.

S.R. 14. VI. 21: 87, 114, **72**, 132.
S.R. 23. VI. 21: 89, 125, **76**, 146.

Prognose: ungünstig. Diagnose: progrediente disseminierte offene Tuberkulose beider Lungen.

Fall 42. F. H., 37 J., m, aufg. 25. VII. 21. Krankheitsbeginn vor 2 J. Allgemeinbefund: mäßiger Husten, morgendlicher geringer grau schleimiger Auswurf, Mattigkeit, zuweilen Kopfschm., TB. im Sputum negativ, Tp. normal, leidlicher Ernährungszustand.

S.R. 18. VIII. 21: 32, 65, **33**, 131.
S.R. 25. IX. 21: 34, 66, **34**, 135.

Nach dreimonatlicher Krankenhausbehandlung Befund unverändert. Prognose: dubiös. Diagnose: zurzeit stationäre disseminierte geschlossene Tuberkulose des r. Oberlappens und der l. Spitze.

Vergleichen wir klinischen Verlauf und S.R. bei den Fällen des III. Stadiums, so zeigt sich:

Progrediente pneumonische Formen (Spalte 9) zeigen die höchsten S.-R.-Werte: Sedimentationsklasse L.

Progrediente bronchopneumonische Formen (Spalte 8) zeigen Werte der Sedimentationsklasse K.—H.

Progrediente disseminierte Formen (Spalte 7) fallen ebenfalls je nach Grad der Aktivität in die Sedimentationsklassen K.—H.

Stationär und langsam progrediente disseminierte Formen in die Sedimentationsklassen G.—E.

Die Sedimentationsklassen L.—H. finden wir also bei Fällen mit progredientem Verlauf, und zwar entspricht die Höhe des Wertes der anatomisch-pathologischen Ausbreitung der Tuberkulose in der Lunge und dem Grad der Aktivität; empirisch können wir sagen, daß diese Klassen zur Stellung einer infausten Prognose berechtigen. Fälle des III. Stadiums, die in die Sedimentationsklasse G. fallen, berechtigen zu einer zweifelhaften Prognose. Bedingt günstig ist die Prognose bei Werten der Klasse E. und F., günstig bei Werten der Klasse D. Werte der Klasse G. finden sich hauptsächlich bei den chronischen Altersphthisen; lange klinische Beobachtung und häufige Wiederholung der S.R. wird auch hier gestatten, Schlüsse aus den Sedimentationszahlen zu ziehen, um mit einiger Wahrscheinlichkeit vorauszusagen, ob der tuberkulöse Prozeß zur Abheilung oder zum langsamen Fortschreiten neigt. Werte der Klasse D.—A. werden sich nur bei Prozessen zeigen, die schon vor dem Stadium der Latenz stehen oder bereits latent geworden sind; die Prognose ist günstig.

Über die Bedeutung von niederen Werten bei kachektischen Fällen ist schon wiederholt gesprochen worden.

Bei der großen Zahl von Fällen des III. Stadiums, bei denen Westergren die S.R. angestellt hat, erschien es uns unnötig, größeres Material hierfür zu liefern, zumal unsere Zahlen vollkommen mit seinen Resultaten übereinstimmen.

### Turban-Gerhardt, Stadium II.

a) Bronchopneumonische Form (Spalte 5): — b) Disseminierte Form (Spalte 4).

Fall 66. E. S., m., 47 J., aufg. 6. X. 1921. Seit ca. 10 Jahren Anfälle von Atemnot, in letzten 6—7 J. starker Husten, zäh schleimiger Auswurf, Gew.-Ab.; Allgemeinbefund: emphysematöser Habitus, reduzierter Ernährungszustand, schleimig zäher Auswurf, im Sputum Curschmannsche Spiralen, eosinophile Zellen, Anfälle von Atemnot, leichte Struma, Exophtalmus, Tremor manuum. Aktivitätszeichen für Lungentuberkulose also unsicher.

S.R. 14. X. 21: 57, 87, **50**, 123.

Daraufhin 4 mal Untersuchung des angereicherten Sputums. Im letzten angereicherten Ausstrich TB. positiv. Röntgenbefund: Emphysem, Tuberkulose des r. Oberlappens.

S.R. 28. X. 21: 56, 88, **50**, 121.

Den ersten Hinweis auf Lungentuberkulose hatte hier also die S.R. gegeben. Prognose: ungünstig. Diagnose: geschlossene disseminierte progrediente Tuberkulose des r. oberen Lungenlappens, Emphysem, chronische Bronchitis, Asthma bronchiale, Basedowoid.

Fall 14. M. S., w., 21 J., aufg. 11. VII. 21. Krankheitsbeginn 1918; Allgemeinbefund: starker morgendlicher Husten, spärlich grau schleimiger Auswurf, Nachtschweiße, Mattigkeit, TB. im Sputum negativ, Tp. normal, Gew.-Ab. 10 Pfund in den letzten 6 Mon., schlechter Ernährungszustand.

S.R. 14. VII. 21: 42, 70, **39**, 111.

S.R. 5. VIII. 21: 45, 76, **42**, 121.

Prognose: ungünstig. Diagnose: geschlossene disseminierte progrediente Tuberkulose im l. Oberlappen und der r. Spitze.

Fall 36. B. H., w., 40 J., aufg. 2. IX. 21. Krankheitsbeginn vor 20 J.; Allgemeinbefund: morgendlicher Husten, spärlicher schleimiger Auswurf, ausgesprochenes Schwächegefühl, leidlicher Ernährungszustand, Schmerzen und Stiche in der Brust R.H.O.

S.R. 14. X. 21: 37, 71, **36**, 118.

S.R. 28. X. 21: 34, 70, **35**, 110.

Prognose: ungünstig. Diagnose: langsam progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose im r. Oberlappen und der l. Spitze.

Fall 8. O. S., m, 23 J., aufg. 28. II. 21. Krankheitsbeginn Herbst 1919; Allgemeinbefund: 27. II. 21 Hämoptöe, starker Husten, mäßig eitrig geballter Auswurf, keine Schweiße, keine Tp., Gew.-Ab. in letzten 6 Monaten um 14 Pfund, leidlicher Ernährungszustand. Während 6 monatlicher Behandlung Progredienz der Aktivitätssymptome, TB. im Sputum mehrfach negativ.

S.R. 15. VI. 21: 32, 58, **31**, 114.
S.R. 7. VIII. 21: 36, 71, **36**, 121.

Prognose: ungünstig. Diagnose: progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose im r. Oberlappen und l. Spitze.

Fall 15. E. S., m., 24 J., aufg. 27. VI. 21, Krankheitsbeginn vor $1^1/_2$ J; Allgemeinbefund: Husten, geringer nicht eitriger Auswurf, Schwächegefühl, Habitus phthisicus.

S.R. 2. VII. 21: 20, 40, **20**, 107.
S.R. 28. VII. 21: 18, 38, **19**, 105.
S.R. 5. IX. 21: 19, 37, **19**, 107.

Im klinischen Verlauf keine Änderung des Befundes. Prognose: dubiös. Diagnose: langsam progrediente, zurzeit stationäre disseminierte geschlossene Tuberkulose beider Spitzen.

Fall 28. E. K., m., 28 J., aufg. 12. VII. 21. Krankheitsbeginn vor 2 J.; Allgemeinbefund: Stiche in der Brust R.H.O., geringer Husten und Auswurf, Schwächegefühl, reduzierter Ernährungszustand.

S.R. 28. VII. 21: $17^1/_2$, 40, **19**, 91.
S.R. 29 VIII. 21: 19, 42, **20**, 94.

In $1^1/_2$ Mon. Behandlung 4 Pfund Gew.-Ab., sonst keine Veränderung im Befund. Prognose: dubiös. Diagnose: langsam progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose im r. Oberlappen.

Fall 37. W. D., m., 25 J., aufg. 5. VIII. 21. Krankheitsbeginn vor 2 J.; Allgemeinbefund: morgendlicher Hustenreiz, geringer Auswurf, Mattigkeit, reduzierter Ernährungszustand.

S.R. 9. VIII. 21: 14, 32, **15**, 87.
S.R. 15. IX. 21: 12, 30, **14**, 89.

Im Verlauf Abnahme des Hustens, 5 Pfund Gew.-Zu. in $1^1/_2$ Mon. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: stationäre disseminierte geschlossene Tuberkulose im l. Oberlappen und r. Spitze.

### c) Indurierende Form (Spalte 3):

Fall 55. I. S, m., 38 J., aufg. 7. IX. 21. Krankheitsbeginn vor 3 J.; Allgemeinbefund: geringer morgendlicher schleimiger Auswurf, Schwächegefühl, Kopfschmerzen, guter Ernährungszustand.

S.R. 8. IX. 21: 14, 30, **15**, 79.
S.R. 28. IX. 21: 13, 29, **14**, 77.

In $1^1/_2$ Mon. Abnahme der allgemeinen Beschwerden, 7 Pfund Gew.-Zu. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: stationäre indurierende geschlossene Tuberkulose im r. Oberlappen.

Fall 27. F. P., w., 44 J., aufg. 15. VIII. 21. Krankheitsbeginn nicht feststellbar; Allgemeinbefund: Stiche in der Brust beim Atmen, Schwächegefühl, Kopfschmerzen, leidlicher Ernährungszustand.

S.R. 23. VIII. 21: 13, 36, **16**, 90.
S.R. 18. IX 21: 15, 36, **17**, 92.

Klinisch keine Änderung des Befundes in 2 monatlicher Behandlung. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: zur Latenz neigende indurierende geschlossene Tuberkulose beider Spitzen.

Bronchopneumonische Formen des II. Stadiums haben wir nicht untersucht; sie fallen, wenn wir auf Westergrens Befunde zurückgreifen, in die Sedimentationsklassen I.—G. Bei disseminierten Formen des II. Stadiums sind Werte der Sedimentationsklasse H. zu finden bei stetig progredientem Verlauf: Prognose: ungünstig; Sedimentationsklasse G. bei langsamer Progredienz ebenfalls mit ungünstiger Prognose; Sedimentationsklasse F. umfaßt Fälle mit langsamer Progredienz, deren klinischer Verlauf die Möglichkeit bietet zum Übergang in ein stationäres bis latentes Stadium: Prognose: dubiös. Sedimentationsklasse E. findet sich hauptsächlich bei indurierenden stationären und zur Latenz neigenden Fällen: Prognose: günstig.

### Tabelle II.

Hier sind die Fälle des Turban-Gerhardtschen Stadiums I eingeordnet, indurierende und disseminierte Form, ferner alle Fälle, bei denen Verdacht auf Lungentuberkulose vorhanden war. Ich habe diese Tabelle von der ersten getrennt, weil sie uns zeigen soll, ob die S.R. imstande ist, als Aktivitätsdiagnostikum für Lungentuberkulose zu dienen, natürlich unter den Kautelen, die ihre Unspezifität gebietet. Dafür kommen in Betracht: Fälle von Spitzentuberkulosen, im scheinbar

latenten Stadium, bei denen klinischer Befund sowie die Anamnese uns im Zweifel lassen, ob noch ein aktiver Prozeß vorliegt oder nicht. Nach unserer Annahme, daß eine Steigerung der S.R. Ausdruck eines noch bestehenden Gewebszerfalles ist, müßte eine normale S.R. eine Inaktivität des Prozesses bekunden; ebenso müssen wir aus etwas gesteigerten Werten entnehmen können, daß der Prozeß zur Latenz neigt oder, objektiv ausgedrückt, nur noch geringer Gewebszerfall stattfindet; eine weitere Steigerung müßte unsere Prognosenstellung schon etwas zurückhaltender werden lassen; häufig angestellte S.R. und klinischer Verlauf würden hier zur Entscheidung beitragen. Schließlich kämen Übergangswerte, die die Prognose durchaus zweifelhaft ließen.

Ebenso wichtig wäre die S.R. aber auch in all den Fällen, wo es klinisch überhaupt nicht feststeht, ob jemals ein tuberkulöser Prozeß bestanden hat oder besteht. Hierher gehören alle Fälle mit tuberkuloseverdächtiger Anamnese:

Tabelle II.

| | | Stadium: | 0 | | I | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Form der Lungentuberkulose: | Tbc nach Sedim-Reakt. und Klin. Beobacht. auszuschliessen | zweifelhaft | indurierend | disseminiert |
| | Sedimentation in Millimetern pro Stunde (Durchschnitt von 1 und 2 Stundenwert) | | 0′ | 0″ | 1 | 2 |
| Sedimentationsklasse: | männlich | weiblich | | | | |
| A. | 1 - 3 | 3 - 6 | 6 | | 2 l | |
| B. | 4 6 | 7 - 8 | 11 | | 1 ln 3 l | |
| C. | 7 - 9 | 9 | 5 | | 2 ln 3 l | |
| D. | 10 12 | | | | 4 s 3 ln ↑ (1 s) | 1 s 1 ln |
| E. | 15 - 18 | | 1 | | 1 s 1 s | 1 pr 2 pr 3 s 1 ln • |

Es bedeuten: pr = progredient, s = stationär, l = latent, ln = zur Latenz neigend, k = kachektisch.
↑ = Übergang in eine andere Sedimentationsklasse.

Hereditäre Momente; allgemeine Beschwerden, wie Husten, geringer Auswurf, Müdigkeit, Kopfschmerzen; dann Fälle mit zweifelhaftem, klinischen Befund bei Unterernährung, Neuropathie, Hyperthyreoidismus, chronischer Grippe, Bronchitis: Krankheiten, bei denen ein wesentlich gesteigerter Gewebszerfall nicht stattfindet, also normale S.R. zu erwarten ist. Auch bei klinisch verdächtigem Lungenbefund, der bedingt ist durch Abweichung von der normalen Thoraxform, frühzeitig verknöcherte erste Rippe, abgeheilte Spondylitiden, Habitus asthenicus usw. wäre der Ausfall der S.R. von Bedeutung.

In all solchen Fällen müßte also eine normale S.R. einen aktiven tuberkulösen Prozeß ausschließen; während bereits bei gering gesteigerten Werten unsere Entscheidung nur durch längere klinische Beobachtung gesichert würde.

Bemerken möchten wir hier noch einmal, daß wir gerade bei den niederen Werten geringe Unterschiede diagnostisch und prognostisch berücksichtigen dürfen; durch wiederholte Messungen an über 60 entsprechenden Fällen scheint uns dies empirisch sichergestellt.

Die Tabelle II enthält 52 Fälle:

## Turban-Gerhardt, Stadium I.

### a) Disseminierte Form (Spalte 2):

Fall 1. E. D., w., 31 J., aufg. 13. V. 21. Krankheitsbeginn vor $^3/_4$ J.; Allgemeinbefund: starker morgendlicher Husten, reichlich eitrig geballter Auswurf, Kopfschmerzen, Schwäche, Gew.-Ab. 15 Pfund in 2 Mon., TB. im Sputum positiv.

S.R. 10. VI. 21: 10, 30, **13**, 75.
S.R. 26. VI. 21: 15, 36, **17**, 86.
S.R. 22. VII. 21: 17, 36, **18**, 88.

Klinisch progredienter Verlauf in 3 Mon. Krankenhausbehandlung. Prognose: ungünstig. Diagnose; progrediente disseminierte offene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 40. B. D., w., 47 J., aufg. 21. IX. 21. Krankheitsbeginn vor $2^1/_2$ J.; Allgemeinbefund: Hustenreiz, Stiche in der l. Brustseite, Mattigkeitsgefühl, Kopfschmerzen, Habitus asthenicus.

S.R. 17. X. 21: 13, 28, **14**, 96.
S.R. 29. X. 21: 12, 28, **13**. 98.

Klinischer Verlauf: Gew.-Ab. von 5 Pfund in 4 Wochen, Schwächegefühl unverändert. Prognose: dubiös. Diagnose: langsam progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Fall 35. M. M, w., 23 J., aufg. 28. IX. 21. Krankheitsbeginn vor 2 J., Allgemeinbefund: Habitus asthenicus, morgendlicher Hustenreiz, Kopfschmerzen.

S.R. 13. X. 21: 15, 38, **17**, 103.
S.R. 28. X. 21: 16, 39, **18**, 105.

Während 4 wöch. Behandlung keine Änderung im Befund. Prognose: dubiös. Diagnose: langsam progrediente indurierend-disseminierte geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 5. L. K., w., 23 J., aufg. 24. IV. 21. Krankheitsbeginn April 1921; Allgemeinbefund: Mittelkräftiger Ernährungszustand, Schwächegefühl, Stiche in der Brust L.H.O., Tp. normal bis subfebril.

S.R. 17. VI. 21: 15, 35, **16**, 85.

Juni 1921 nach Heilstätte Buch entlassen. Ende Juli 1921 wieder mit denselben Beschwerden dem Krankenhaus überwiesen. Bei vorher nicht sicherem klinischen Befund für Lungentuberkulose aber erhöhter S.R., wird jetzt klinisch Lungentuberkulose festgestellt.

S.R. 27. VIII. 21: 12, 24, **12**, 96.
S.R. 20. X. 21: 12, 34, **15**, 92.

Prognose: dubiös. Diagnose: stationäre indurierende geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Fall 20. E. W., w., 24 J., aufg. 3. VIII. 21. Krankheitsbeginn April 1921; Allgemeinbefund: morgendlicher Husten und grau schleimiger Auswurf, Stiche in der Brust.

S.R. 11. VIII. 21: 8, 25, **11**, 71.
S.R. 21. IX. 21: 9, 20, **10**, 69.

Nach $1^1/_2$ mon. Behandlung keine Beschwerden mehr. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: Zur Latenz neigende disseminierte geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

### b) Indurierende Form (Spalte 1):

Fall 33. L. P., w., 55 J., aufg. 3. X. 21. Krankheitsbeginn vor 4 J.; Allgemeinbefund: starker Hustenreiz, reichlich grau schleimiger Auswurf, Anfälle von Atemnot, Hyperhidrosis, Tremor manuum, Aschnersches Symptom positiv, Kopfschmerzen, Schwächegefühl.

S.R. 12. X. 21: 11, 29, **13**, 85.
S.R. 27. X. 21: 12, 28, **13**, 87.

Auswurf und Atembeschwerden haben in 4 wöch. Behandlung nachgelassen; Schwächegefühl besteht weiter fort. Der infolge erhöhter S.R. ausgesprochene Verdacht auf Lungentuberkulose wurde röntgenologisch bestätigt. (Man vergleiche Fall 66 m. T.-G.-Stad. II b.) Auf beide Fälle komme ich noch einmal zurück. Prognose: zweifelhaft. Diagnose: Emphysem, chronische Bronchitis, Vagotonie, stationäre indurierende geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 57. W. E., m., 30 J., aufg. 4. IX. 21. Krankheitsbeginn vor 4 Mon.; Allgemeinbefund: guter Ernährungszustand, geringer Husten, Schwächegefühl, Kopfschmerzen, zuweilen Nachtschweiße.

S.R. 6. IX. 21: 10, 21, **$10^1/_2$**, 91.
S.R. 15. X. 21: 10, 22, **11**, 89.

Klinischer Verlauf: in $1^1/_2$ Mon. keine wesentliche Änderung, 4 Pfund Gew.-Zu. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: stationäre indurierende geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Fall 38. P. K., m., 23 J., aufg. 10. VIII. 21. Krankheitsbeginn nicht feststellbar; Allgemeinbefund: reduzierter Ernährungszustand, geringer morgendlicher Husten, Schwächegefühl.

S.R. 12. VIII. 21: 8, 22, **10**, 79.
S.R. 20. X. 21: 8, 22, **10**, 78.

Klinischer Verlauf: In $2^1/_2$ Mon. wesentliche Besserung der allgemeinen Beschwerden, Gew.-Zu. um 9 Pfund, Appetitsteigerung. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: Zur Latenz neigende indurierende geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 21. A. M., w., 26 J., aufg. 2. VIII. 21. Krankheitsbeginn vor 4 J.; Allgemeinbefund:

Habitus asthenicus, morgendlicher Husten und geringer Auswurf, Gew.-Ab. 16 Pfund in 2 J., geringe Nachtschweiße.

S.R. 11. VIII. 21: 9, 22, 10, 77.
S.R. 15. IX. 21: 8, 22, 10, 78.

Nach 2 monatlicher Behandlung Nachlassen der Schweiße, Besserung des Allgemeinbefindens, 6 Pfund Gew.-Zu. Prognose: bedingt günstig. Diagnose: stationäre indurierende geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Fall 23. W. K., m., 27 J., aufg. 3. VII. 21. Krankheitsbeginn vor 6 J.; Allgemeinbefund: Atembeschwerden bei längeren Märschen, Schwächegefühl, guter Ernährungszustand.

S.R. 15. VII. 21: 7, 16, 8, 52.
S.R. 26. VIII. 21: 7, 18, 8, 51.

In 2 monatl. Behandlung 11 Pfund Gew.-Zu., gesteigerter Appetit, Abnahme des Schwächegefühls. Prognose: günstig. Diagnose: zur Latenz neigende indurierende geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 4. K. C., w., 27 J., aufg. 26. IV. 21. Krankheitsbeginn vor 5 J.; Allgemeinbefund: Rückenschmerzen, Schwächegefühl.

S.R. 17. VI. 21: 7, 20, 9, 97.

Nach 2 monatl. Behandlung 8 Pfund Gew.-Zu., keine Klagen mehr. Prognose: günstig. Diagnose: latente indurierende geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze.

Fall 37. M. Sch., w., 25 J., aufg. 30. IX. 21. Krankheitsbeginn vor 7 J.; Allgemeinbefund: geringe Atembeschwerden beim Treppensteigen, Kopfschmerzen, Schwächegefühl, guter Ernährungszustand.

S.R. 2. X. 21: 7, 16, 8, 82.
S.R. 29. X. 21: 8, 16, 8, 84.

In 4 wöchentl. Behandlung 6 Pfund Gew.-Zu. Prognose: günstig. Diagnose: zur Latenz neigende indurierende geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Fall 32. Schwester D., 25 J. Krankheitsbeginn vor 2 J.; Allgemeinbefund: mäßiger Ernährungszustand, zuweilen Stiche in der l. Brustseite.

S.R. 10. VIII. 21: 6, 15, 7, 69.

In den letzten 3 Mon. 12 Pfund Gew.-Zu. Prognose: günstig. Diagnose: Latente indurierende geschlossene Tuberkulose der l. Lungenspitze.

Der Ausfall der S.R. bei Fällen des I. Turban-Gerhardtschen Stadiums bestätigte unsere theoretischen Voraussetzungen: Werte der Klasse F. und höher sind prognostisch ungünstig; Werte der Klasse D. und E. wurden zum Teil erst durch die S.R. als tuberkuloseverdächtig erkannt: klinische Beobachtung, Röntgenbefund, Tuberkulindiagnostik bestätigen die Annahme. Klasse E. umfaßt Fälle mit zweifelhafter Prognose, Klasse D. enthält größtenteils bedingt günstige Fälle, doch fanden wir hier auch in letzter Zeit Fälle, die eine langsame Progredienz im klinischen Verlauf zeigten, deren Prognose ebenfalls zweifelhaft war; Klasse C. läßt eine günstige Prognose annehmen, die klinische Besserung ist offensichtlich; Klasse A. enthält alle schon latenten Fälle; ebenso Klasse B., in letzterer fand sich ein Fall, bei dem noch Aktivitätszeichen in geringem Grade vorhanden waren, die aber während der Behandlung schwanden.

Für eine spezifische Therapie sehr geeignet sind stationäre Fälle der Klasse D.; aussichtsreich ist dieselbe auch in langsam progredienten Fällen der Klasse D., sowie stationären Fällen der Klasse E., weniger angebracht schon bei progredienten Fällen der Klasse E.

Für künstlichen Pneumothorax sind Fälle der Klasse D. mit einseitigem Spitzenbefund vor allem indiziert, falls der Prozeß noch keine Neigung zur Latenz besitzt; Werte der Klasse E. bieten bei einseitigem Prozeß ebenfalls günstige Aussichten.

Es folgen jetzt die Fälle, bei denen Anamnese oder klinischer Befund den Verdacht einer Lungentuberkulose wachrief, bei denen jedoch durch klinische Beobachtung und S.R.-Ausfall ein tuberkulöser Prozeß ausgeschlossen werden konnte.

Fall 50. O. D., m., 23 J. alt, aufg. 29. VIII. 21. An.: seit 14 Tagen Husten, blutig tingiertes Sputum, Schwächegefühl, Schweiße; Bef.: Pulmones o. B., am 1. IX. beginnt sich ein makulös-papulöses Exanthem zu entwickeln.

S.R. 30. VIII. 21: 14, 21, 13, 85.

Diagnose: Lues II florida (S.R.-Erhöhung hierdurch erklärt, s. Tab. II: O'. E.)

Fall 13. A. K., m., 21 J., aufg. 15 VI. 21. An.: seit 3 Mon. Husten, grau schleimiger Auswurf, Schwächegefühl, geringe Schweiße; Bef.: Bronchitische trockene Rg. über beiden Lungen,

kleiner bronchopneumonischer Herd L.H.U. Verlauf: 20. VII. 21 noch immer vereinzelte bronchitische Geräusche über beiden Lungen, Allgemeinbefinden gebessert, Husten hat nachgelassen.

S.R. 29. VI. 21: 7. 20, 9, 70.
SR. 25. VII. 21: 6, 14, 7, 66.

Diagnose: chronische Grippe.

Fall 53. D. H., m., 11 J. An.: seit 4 Wochen Husten, Auswurf, Schmerzen in der Brust, Anfälle von pfeifender und keuchender Atmung. Bef: Über r. Lungenspitze kleinblasige trockene Rasselgeräusche, Pfeifen, Brummen u. Giemen über beiden Lungen, anfallsweise mühsam keuchende Atmung. Heilung in 3 Wochen.

S.R. 5. IX. 21: $7^1/_2$, 17, 8, 81.
S.R. 15. IX. 21: 7, 17, 8, 77.

Diagnose: Bronchitis, Laryngospasmus.

Fall 49. S. F., m., 30 J, aufg. 25. VIII. 21. An.: 1917 und 1920 Grippe mit Bronchitis, Verdacht auf Lungenspitzenkatarrh. 1920 4 Wochen in Heilstätte Beelitz; Bef.: Thorax etwas abgeflacht, in l Hilusgegend verlängertes und verschärftes Exspirium, Exophtalmus mittleren Grades, Moebiussches Symptom positiv, Tremor manuum, Hyperhidrosis.

S.R. 27. VIII. 21: 3, 8, 4, 63.

Diagnose: Basedowoid.

Bei Bronchitiden besonders mit reichlich serösem Auswurf zeigte sich zuweilen erhöhte S.R.; wiederholt angestellte Messungen brachten schließlich normale Werte, als Zeichen der Beendigung der akuten Erkrankung; ähnliches beobachteten wir bei Fällen von akuter Grippe.

Bei Kyphoskoliose, Neuropathien, Anämien, Vagotonie, Unterernährung, wo der Verdacht auf Lungentuberkulose vorlag, haben wir ebenfalls wiederholt die S.R. angestellt. Insgesamt wurden ca. 23 Fälle beobachtet, bei denen Lungentuberkulose ausgeschlossen werden konnte.

Im Anschluß an Fall 50 m., wo sich der gesteigerte S.R.-Wert bald durch den Beginn einer floriden Lues erklärte, möchte ich übrigens an dieser Stelle bemerken, daß wir in Fällen von Lues latens mit positiver Wassermannscher Reaktion durchschnittlich normale S.R.-Werte fanden; wir können also in solchen Fällen, falls sie einen klinischen Befund für Lungentuberkulose ergeben, die S.R. trotz ihrer Unspezifität für Diagnose und Prognose verwerten.

Bei Zahlen der Sedimentationsklasse C. ist immer an eine latente oder zur Latenz neigende Tuberkulose zu denken, klinische Beobachtung gibt hier erst den Ausschlag. S.R.-Werte der Klasse A. und B. sprechen gegen Lungentuberkulose. (Tab. III.)

Als Vergleich bringen wir einige Beispiele der S.R. bei Gesunden:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. H., m., | 23 J., | S.R. | 3, | 3, | 6, | 55. |
| G. K., m, | 27 J, | S.R. | 2, | 2, | 4, | 57. |
| W. D., m., | 23 J, | S.R. | 4, | 12, | 5, | 71. |
| M. K., m., | 46 J., | S.R. | 6, | 11, | 6, | 71. |
| F. M, m., | 54 J., | S.R. | $3^1/_2$, | 7, | $3^1/_2$, | 62. |
| Schwester O., | 35 J., | S.R. | 5, | 16, | 7, | 95. |
| „ M., | 22 J., | S.R. | 7, | 10, | 8, | 93. |
| „ C., | 26 J., | S.R. | 4, | 7, | 4, | 67. |
| „ A., | 28 J., | S.R. | 3, | 8, | 4, | 76. |
| „ A., | 35 J., | S.R. | 4, | 9, | 5, | 63. |

Wir kommen jetzt zur Besprechung der Differentialdiagnose der Tuberkulose der Lungen und des Brustfelles gegen andere Lungenkrankheiten.

Es kommen hier in Betracht:

a) tuberkulöse Pleuritiden gegen Pleuritiden im Anschluß an eine andere Infektionskrankheit;

b) tuberkulöse Pneumonien und Bronchopneumonien gegen kruppöse Pneumonien und katarrhalische Bronchopneumonien.

Die pneumonischen Formen der Tuberkulose sind schon besprochen; wir haben gesehen, daß hier stetig hohe S.R.-Werte charakteristisch sind. Bei akuten Pneumonien und Bronchopneumonien dagegen sehen wir ein stetiges Absteigen der S.R. bis zu normalen Werten.

Tabelle III. Prognose der Lungentuberkulose nach S.-R-Werten.

| | Stadium: | | I | | II | | | III | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Form der Lungentuberkulose: | | indurierend | disseminiert | indurierend | disseminiert | bronchopneumon. | indurierend | disseminiert | pneumonisch: broncho-pneumonisch | pneumonisch: lobär-pneumonisch |
| | Sedimentation in Millimetern pro Stunde (Durchschnitt von 1 und 2 Std.-Wert) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | männlich | weiblich | | | | | | | | | |
| A. | 1-3 | 3-6 | g | g | g | | | | | | |
| B. | 4-6 | 7-8 | g | g | g | | | | | | |
| C. | 7-9 | 9 | bg—g | bg—g | g | | | | | | |
| D. | 10-12 | | bg—d | bg—d | g | g | | | g | | |
| E. | 13-18 | | d | d | bg | bg | g | | bg | | |
| F. | 19-25 | | u | u | u—d | d | d | | bg | bg | bg |
| G. | 26-37 | | | | u | u | u | | d | d | d |
| H. | 38-50 | | | | | u | u | | u | u | u |
| I. | 51-70 | | | | | | u | | u | u | u |
| K. | 71-89 | | | | | | | | u | u | u |
| L. | 90-130 | | | | | | | | u | u | u |

Es bedeuten: bg = bedingt günstige, g = günstige, d = dubiöse, u = ungünstige Prognosen.
Anmerkung: Nicht gültig ist diese Tabelle für die kachektische Form der Tbc. Je niedriger hier der S.-R.-Wert, desto ungünstiger die Prognose

c) Akute Bronchopneumonien oder Pneumonien bei bestehender Lungentuberkulose gegen akute Bronchopneumonien oder Pneumonien;
d) Lungentuberkulosen gegen Bronchiektasien;
e) Lungentuberkulose gegen Lungenabszeß und Lungengangrän.

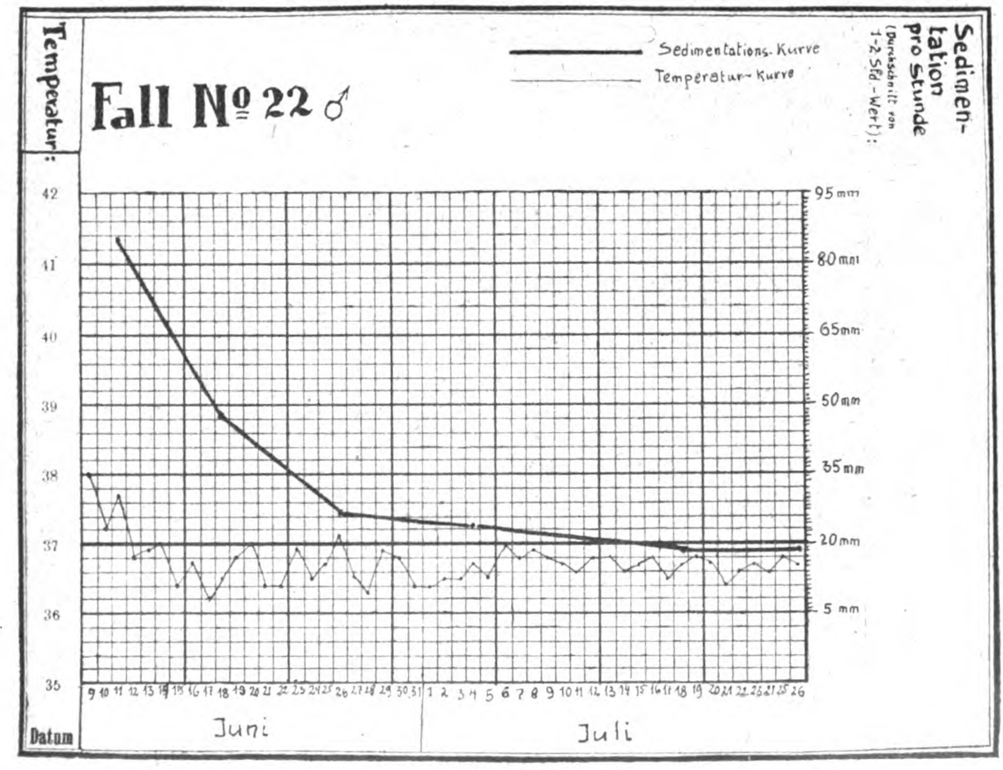
**Fälle:**

a) Fall 16. B. St., w., 34 J., aufg. 12. VI. 21. An.: April bis Mai 1920 Pleuritis sicca. Seit 11. VII. 1921 Schmerzen und Stiche in der l. u. Brusthälfte; Fieber bis 39°. Im letzten halben Jahr 7 Pfund Gew.-Ab., Nachtschweiße, vermehrter Husten und Auswurf. Bef.: Reduzierter Ernährungszustand. Lungen: leichte Dämpfung über l. Spitze, darüber verschärftes Atemgeräusch und kleinblasige feuchte Rg. L.H.U. zwischen 8.—11. Brustwirbeldorn Dämpfung; auskultatorisch: abgeschwächtes Atemgeräusch, pleuritisches Reiben; röntgenologisch: geringes Exsudat L.H.U. — Verl.: 15. VII. Probepunktion 10 ccm klar seröses Exsudat enthält reichlich Lymphozyten, keine TB. 29. VII.: Noch geringe pleuritische Geräusche L.H.U. über der l. Spitze derselbe Befund. subfebrile Tp. 7. VIII.: Klinischer und röntgenologischer Befund: kein Exsudat mehr; pleuritische Schwarte L.H.U., im l. Oberlappen derselbe Befund. Keine Tp. mehr, Husten, Auswurf, Nachtschweiße noch vorhanden, keine TB. im Sputum.

S.R. 13. VII.: 86, 122, **74**, 134.
S.R. 30. VII.: 38, 78. **39**, 124.
S.R. 7. VIII.: 15, 32, **16**, 95.
S.R. 18.VIII.: 16, 33, **16**, 98.
S.R. 28.VIII.: 15, 33, **16**, 96.

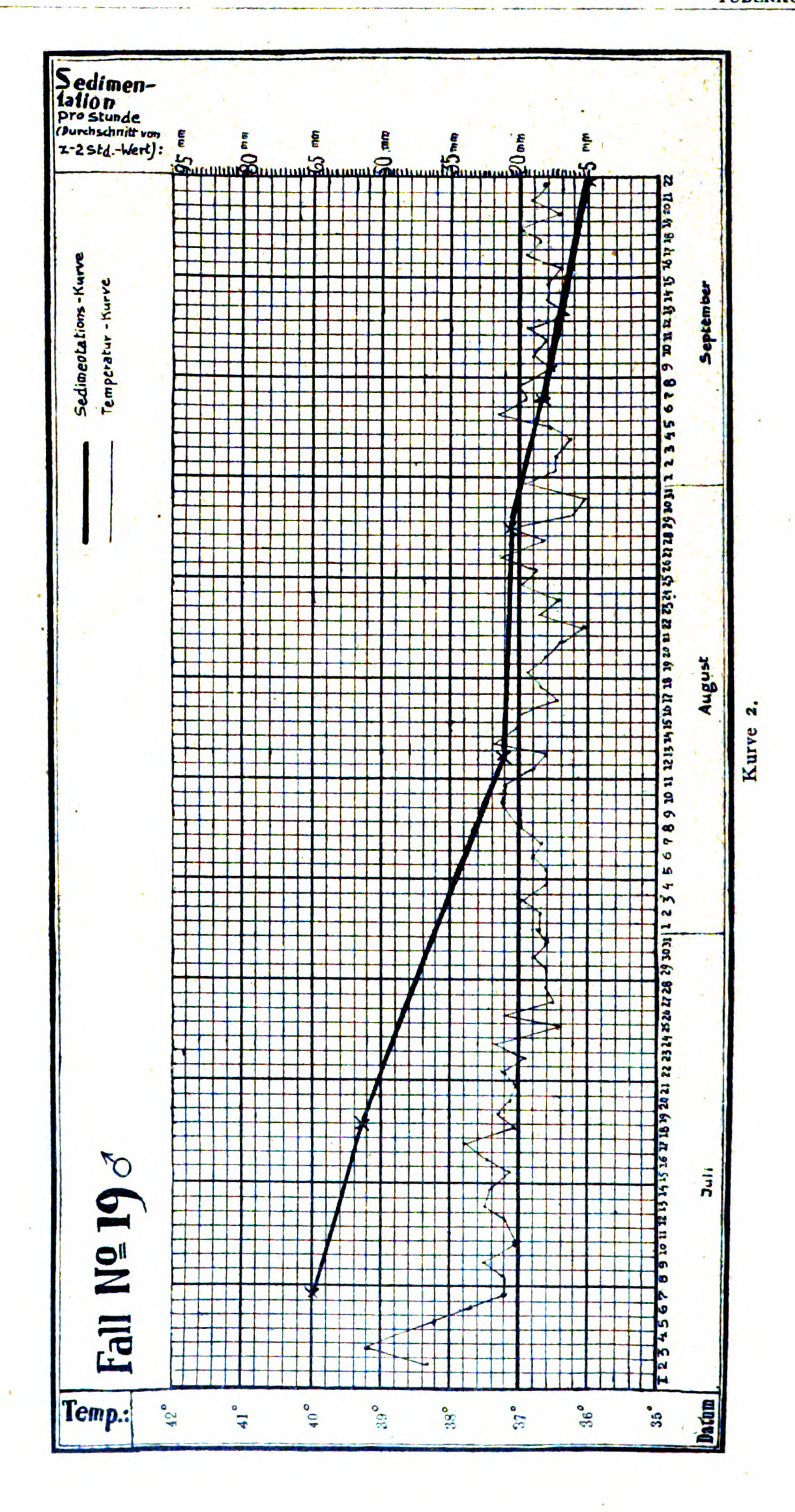
Die S.R.-Werte gehen nur langsam und nicht bis zur Norm zurück. Diagnose: Apicitis tbc. sinistra, Pleuritis exsudat. tbc. sinistra.

Fall 22. (S. Kurve 1.[1]) G. R., m., 43 J., aufg. 9. VI. 1921. An.: Seit ca. 2 J. Husten, mäßiger Auswurf, zuweilen Nachtschweiße. Vor 3 Tagen Krankheitsbeginn mit Schmerzen beim Atmen in r. Brustseite, Schüttelfrost, erhöhten Tp. Bef.: Habitus phthisicus. R. Brustseite bleibt bei der Atmung zurück. Lungen: Über der ganzen l. Seite V. und H. Schallverkürzung gegen R.,




Kurve 1.

[1]) Für jeden Tag ist nur die Höchsttemperatur in den Kurven angegeben.


Sedimentation pro Stunde (Durchschnitt von 1-2 Std.-Wert):
Sedimentations-Kurve
Temperatur-Kurve
Fall No 19 ♂
Temp.:
42°
41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°
Datum
Juli
August
September

Kurve 2.

sowie abgeschwächtes Atemgeräusch. Über beiden Spitzen leichte Dämpfung, L. stärker als R., sowie vesiculo-bronchiales Atmen und vereinzelte kleinblasige feuchte Rg. R.H.U. vom 7. bis 11. Brustwirbeldorn Dämpfung und fast aufgehobenes Atmen; Stimmfremitus herabgesetzt. Röntgenologisch: pleuritisches Exsudat R.H.U., Verschattung über dem ganzen l. Lungenfeld.

Verl.: 14. VI. Probepunktion R.H.U.: 15 ccm klar seröses Exsudat; enthält Lymphozyten, keine TB. 9.—12. VI.: subfebrile Tp., von dieser Zeit Tp. normal. 28. VI.: Über beiden Spitzen und der l. Brustseite derselbe Befund wie am 9. VI. R.H.U. vom 7.—11. Brustwirbeldorn keine Dämpfung mehr, aber noch verschärftes Inspirium und vereinzelte kleinblasige feuchte Rg. 6. VII.: Die pleuritischen Erscheinungen R.H.U. sind geschwunden, sonst Lungenstatus idem. Noch immer Hustenreiz und morgendlicher Auswurf; bei wiederholter Untersuchung keine TB. im Sputum gefunden.

S.R.-Werte sowie Tp. aus der Kurve 1 ersichtlich. Letzte in Kurve 1 nicht angegebene S.R. 17. X.: 16, 35, 17, 94.

Die S.R.-Werte gehen nur allmählich und nicht bis zur Norm zurück. Diagnose: Langsam progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose beider Lungenspitzen; alte pleuritische Schwarte über der l. Lunge; Pleuritis exsudat. tbc. dextra.

Fall 19. (S. Kurve 2.) W. Sch., m., 17 J., aufg. 2. VII. 21. An.: Seit 3 Wochen Husten und Auswurf, Gliederschmerzen, Mattigkeit. Vor 4 Tagen plötzlich Stiche in der r. Seite, Schmerzen beim Atmen, Schüttelfrost, erhöhte Tp. Bef.: mäßiger Ernährungszustand, Habitus asthenicus, blasse Schleimhäute. R. Brustseite bleibt bei der Atmung zurück. Lungen: R.H.U. absolute Dämpfung vom 7. Brustwirbeldorn abwärts; L.H.U. Groco-Rauchfußsches Dreieck. Über dem Dämpfungsbezirk Atemgeräusch aufgehoben; oberhalb Kompressionsatmen. Stimmfremitus R.H.U. aufgehoben.

Verl.: 7. VII. Probepunktion R.H.: 50 ccm gelblich klares Exsudat, ganz vereinzelte Lymphozyten, keine TB. Im Sputum: Strepto-, Staphylo-, Pneumokokken. 18. VIII. Röntgenologisch: kein Exsudat mehr. Schallverkürzung R.H.U. vom 8.—11. Brustwirbeldorn; darüber noch etwas abgeschwächtes Atmen und an zirkumskripten Stellen vereinzelte kleinblasige Rg. 6. IX. Röntgenologisch: R.H.U. pleuritische Schwarte. Perkutorisch: R.H.U. keine Schallverkürzung mehr; untere Lungengrenze schlecht verschieblich; auskultatorisch: etwas abgeschwächtes Atmen.

S.R.-Werte und Tp.: s. in Kurve 2.

Die Tp. sind in ca. 3 Wochen auf normale Werte zurückgegangen, die S.R.-Werte dagegen erst in 11 Wochen. Wir können bei einem Absteigen der S.R. von 65 mm auf 7 mm in diesem Falle eine tuberkulöse Pleuritis ausschließen; würde es sich um einen tuberkulösen Lungenprozeß handeln, der zur Latenz gekommen ist, so wäre ein S.R.-Wert von 7 mm nicht in 11 Wochen erreicht worden. Diagnose: Grippe, bronchopneumonischer Herd im r. u. Lungenlappen, Pleuritis exsudat. dextra.

Kurve 2 illustriert uns den außerordentlichen praktischen Wert der S.R. für die Beurteilung des Abklingens eines infektiösen akuten Prozesses.

Normale Temperaturen, Zurückgehen und Verschwinden der Krankheitserscheinungen veranlassen uns oft den Patienten zu früh außer Bett zu lassen und die Behandlung schließlich abzubrechen.

Die erhöhte S.R. wird uns immer ein Warnungszeichen sein: hier findet noch Gewebszerfall und Ausscheidung zerfallenen Gewebes statt!

Wir sind überzeugt, daß manches Rezidiv, manche Komplikation sich vermeiden läßt, wenn man die S.R.-Erhöhung der Temperatursteigerung gleich wertet und den Patienten erst bei normalen Werten aus der Behandlung entläßt.

Man denke hier nur an postinfektiöse Prozesse nach Diphtherie, Scharlach, Masern, Grippe, Angina; Nephritiden, Endocarditiden, Neuritiden; an Rezidive bei Pleuritiden, Bronchopneumonien, Pneumonien, Typhus abdominalis, Ruhr usw.

2 Patienten, die wir auf eigenen Wunsch bei Besserung aller klinischen Erscheinungen, aber erhöhten S.R.-Werten aus der Behandlung entließen, jedoch weiter beobachteten, erkrankten nach 8—10 tägiger Pause wiederum.

Im ersten Falle handelte es sich um eine Angina catarrhalis, die rezidivierte; im zweiten Fall um eine Grippe mit bronchopneumonischem Herd: hier kam der Patient nach 10 Tagen zurück mit einem frischen bronchopneumonischen Herd im rechten Unterlappen.

Auch über Inkubationszeit eines infektiösen Prozesses wird die S.R. Aufschluß geben können: Prüfung der S.R. auf infektiösen Kinderabteilungen, bei Familienmitgliedern der Erkrankten: hierüber sind noch Untersuchungen im Gange.

Ein großer Wert der S.R. liegt eben darin, daß man infolge der außerordent-

lichen Differenzierungsbreite (von 2—130 mm in der Stunde) in feinster Weise die Veränderungen eines pathologischen Prozesses, der mit Gewebsdestruktion einhergeht, verfolgen kann.

Andere unspezifische Erscheinungen wie Temperatur, Puls, Nasenflügelatmung stehen hierin weit hinter der S.R. zurück.

Die praktische Bedeutung der S.R. scheint uns also erwiesen zu sein; das wesentliche Hindernis, daß sich der allgemeinen Einführung der S.R. zu diagnostischen und prognostischen Zwecken entgegenstellt, liegt in der Inanspruchnahme des Patienten bei der Blutentnahme; bei guter Technik jedoch empfindet der Kranke dieselbe nur minimal.

$c_1$) Fall 43. H. F., m., 43 J., aufg. 11. VIII. 21. **An.**: Mit 13 J. Lungenentzündung; mit 23 J. rechtsseitiger Lungenspitzenkatarrh. Seit 3 J. stärkerer Husten und morgendlicher Auswurf, zuweilen Nachtschweiße, Mattigkeit. Vor 4 Tagen Einsetzen von Atembeschwerden, starkem Husten und Auswurf, Fieber. Bef.: Guter Ernährungszustand. R. vordere Brustseite etwas abgeflacht, bleibt bei der Atmung zurück; Schlüsselbeingruben R. gegen L. etwas vertieft; über beiden Lungen bronchitische Geräusche, über r. Spitze leichte Dämpfung, vesikulo-bronchiales Atmen, vereinzelte kleinblasige Rg. R H.U. Dämpfung vom 8.—11. Brustwirbeldorn, in diesem Bezirk an umschriebenen Stellen bronchovesikuläres Atmen und klein- bis mittelblasige Rg. 22. VIII.: Tp. zur Norm herabgesunken. Mehrfach in angereichertem Sputum Untersuchung auf TB.: negativ. 4. VIII. Röntgenbefund: R. Lunge Schrumpfung der ganzen r. Seite mit vielen Infiltrationen, besonders U., pleuritische Schwarte über Oberlappen. L. Lunge: kleine Kalkherde in der Hilusgegend. 20. IX.: physikalischer Befund: über der r. Spitze derselbe Befund. R.H.U. keine Dämpfung mehr, normales Atemgeräusch.

Der Röntgenbefund sprach für einen frischen bronchopneumonischen tuberkulösen Herd im rechten Unterlappen bei bestehender rechtsseitiger Spitzentuberkulose. Der klinische Verlauf dagegen ließ eine akute Bronchopneumonie des rechten Unterlappens annehmen, die mit der Spitzeninfektion nicht im Zusammenhang stand, auch keinen Einfluß auf dieselbe hatte.

S.R. 18. VIII. 21: 71, 111, **63**, 125.
S.R. 29. VIII. 21: 39, 71, **37**, 111.
S.R. 9. IX. 21: 16, 33, **17**, 84.
S.R. 20. IX. 21: 16, 34, **17**, 85.

Bei der Entlassung am 25. IX. besteht noch geringer Auswurf, Hustenreiz und Nachtschweiße. Befund über der r. Spitze ist unverändert. Das relativ rasche Herabsinken der S.R. bis zu mittleren pathologischen Werten bestätigt völlig den klinischen Befund. Diagnose: Langsam progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose der r. Lungenspitze, katarrhalische Bronchopneumonie im r. Unterlappen.

Fall 44. O. R., m., 41 J., aufg. 19. VIII. 21. An.: Krankheitsbeginn vor 3 Tagen mit Hustenreiz, Schmerzen in r. Brustseite, Auswurf, febrilen Tp. Bef.: Guter Ernährungszustand. R. Brustseite wird bei der Atmung geschont. Lungen: R.H.U. vom 7.—11. Brustwirbeldorn Dämpfung, darüber vesikulo-bronchiales Atmen, klein- und mittelblasige feuchte Rg.; zwischen 9. bis 11. Brustwirbeldorn R.H. geringes pleuritisches Reiben. Im Sputum Strepto-, Staphylo-, Pneumokokken.

Verl.: 9. IX. Über r. Unterlappen nur noch geringe Schallverkürzung, etwas verschärftes Inspirium, Auswurf hat nachgelassen. 16. IX.: Lungen ohne Befund.

S.R. 20. VIII. 21: 65, 109, **60**, 118.
S.R. 27. VIII. 21: 25, 50, **25**, 104.
S.R. 2. IX. 21: 13, 28, **14**, 91.
S.R. 15. IX. 21: 6, 15, **7**, 58.

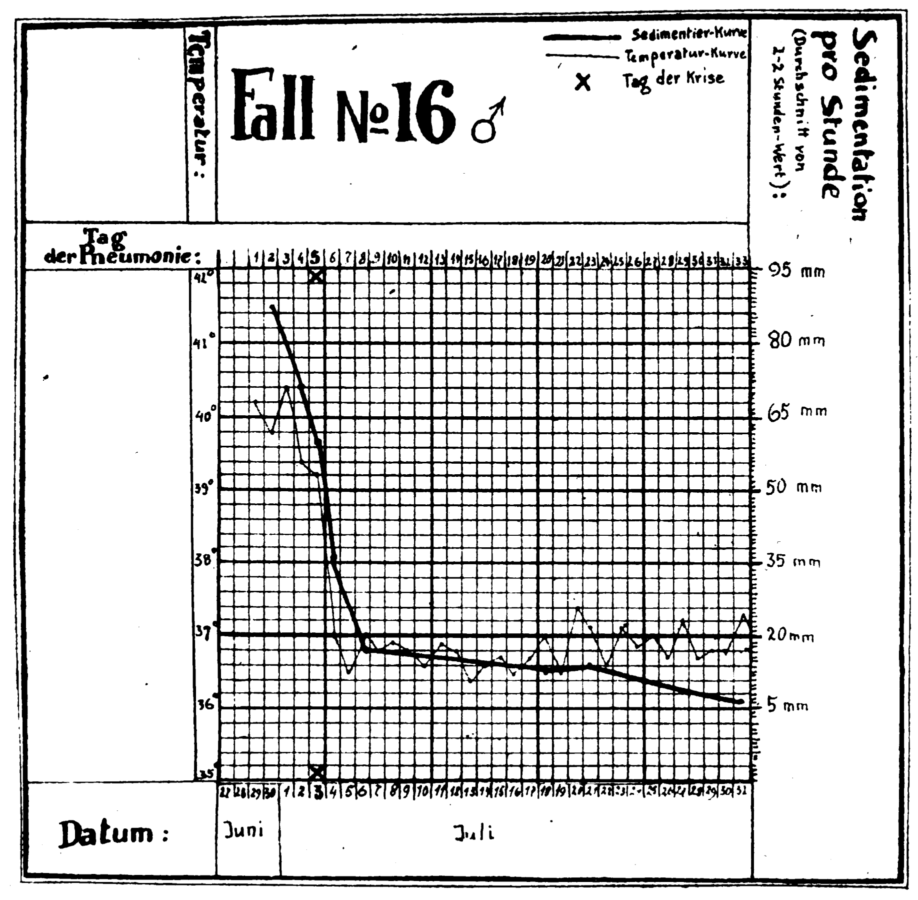
Diagnose: Katarrhalische Bronchopneumonie im r. Unterlappen. Der Unterschied der akuten Bronchopneumonie bei bestehender Lungentuberkulose gegen die akute Bronchopneumonie ist offensichtlich.

Im ersten Fall geht die S.R. nur bis zu einer bestimmten Höhe, die dem chronischen tuberkulösen Prozeß entspricht, zurück; im zweiten Fall in kurzer Zeit Absteigen bis zu normalen Werten. Das rasche Sinken der S.R.-Werte im ersten Fall zeigt uns aber auch, daß der bronchopneumonische Prozeß primärer Natur ist und in keinen Zusammenhang mit der bestehenden Tuberkulose zu bringen ist.

$c_2$) Fall 16. (S. Kurve 3.) H. L. m., 19 J., aufg. 29. VI. 21. An.: In den letzten Jahren häufig Erkältungen, öfters Husten und schleimiger Auswurf. Vor einigen Stunden plötzlich einsetzender Schüttelfrost, stechender Schmerz beim Atmen in der r. Seite. Bef.: Habitus asthenicus,

Nachschleppen der r. Seite bei der Atmung, Cyanose, Nasenflügelatmung: 35, Puls: 120; Lungen: Dämpfung über Unterlappen der r. Lunge, darüber feinblasige Rg. und inspiratorisches Knistern, abgeschwächtes Atmen von bronchovesikulärem Typ; in den unteren Partien H.R. leichtpleuritisches Reiben; über dem Dämpfungsbezirk verstärkter Stimmfremitus, über der r. Spitze H. leichte Dämpfung bis zum 5. Brustwirbeldorn, verschärftes Atmen. Sputum: rostfarben; mikroskopisch: Diplokokkus pneum.

Verl.: Vom 1.—5. Krankheitstag wurde Optochin. bas. 5 × 0,2 in 24 Stunden gegeben. Wir bemerken bereits vom 2. Krankheitstag ein Abfallen der S.R., das ständig anhält; die stärkste Senkung am Tage der Krisis vom 5. zum 6. Krankheitstag. Die S.R. zeigt also hier ein ständiges Abnehmen des Gewebszerfalls an, ein prognostisch günstiges Zeichen; die Tp. bis zum 5. Krankheitstag zeigt nicht diesen gleichmäßigen Verlauf, gibt also nicht ein so klares Bild des Krankheits-




Kurve 3.

zustandes wie die S.R.-Kurve. Ferner haben wir bereits vom 6. Krankheitstag an normale Tp.; die S.R. dagegen ist erst am 33. Krankheitstag zur Norm zurückgegangen, hier hat erst die Zelldestruktion aufgehört. Tuberkulose ist nach diesem S.R.-Abstieg auszuschließen. 25. VII.: über den Lungen keine pathologischen Erscheinungen mehr. Diagnose: kruppöse Pneumonie des r. Unterlappens.

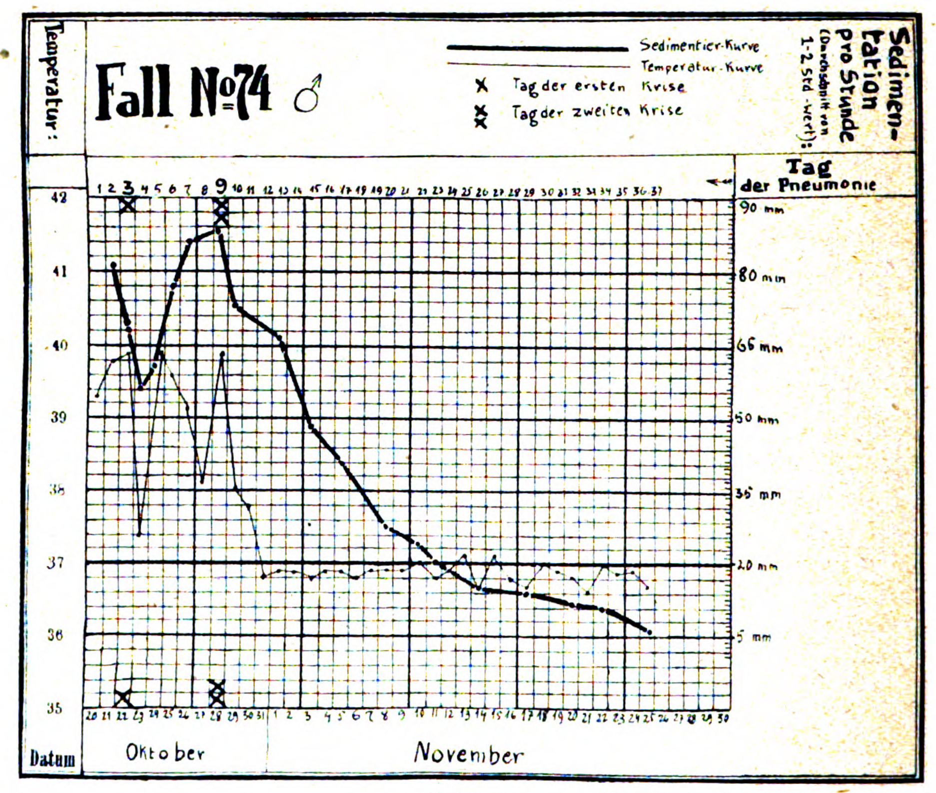
Fall 74. (S. Kurve 4.) G. R., m., 46 J., aufg. 20. X. 21. An.: Seit ca. 2 J. vermehrter Husten und Auswurf. Vor 4 und 2 Jahren Lungenentzündung. Am 19. X. Schüttelfrost, Schweißausbruch, Schwächegefühl, Stiche in l. Seite. Bef.: Cyanose, kupierte Stimme, Nasenflügelatmung: 30, Puls 113. L. Brustseite schleppt bei der Atmung nach. Lungen: Dämpfung über l. Unterlappen, darüber bronchio-vesikuläres Atmen, fein- bis mittelblasige Rasselgeräusche, verstärkter Stimmfremitus. Zahlreiche bronchitische Geräusche über beiden Lungen.

Verl.: Vom 2.—8. Krankheitstag wurde Optochinum bas. 5 × 0,2 in 24 Stunden gegeben. 21. X. (3. Krankheitstag): Krisis I. 23. X. (5. Krankheitstag): Frischer Herd im rechten Unterlappen. 27. X. (9. Krankheitstag): Krisis II. 24. XI.: Nach Rückgang aller pneumonischen Er-

scheinungen nur noch Pfeifen, Brummen und Giemen über beiden Lungen, kein klinischer Befund für Tuberkulose.

Entsprechend dem klinischen Bild sehen wir zunächst einem Rückgang der S.R. nach der Krisis I; beim Auftreten des neuen Herdes steigt sie wieder an; am Tage der Krisis II kein Ansteigen der S.R. mehr, dann, bei rascher klinischer Besserung, ein schnelles Abfallen, doch ohne wie Temperatur und Puls gleich auf normale Werte zurückzugehen; es findet noch immer Gewebsdestruktion im Körper statt.

Der schließliche Rückgang der S.R. zu normalen Werten läßt Tuberkulose ausschließen. Diagnose: Kruppöse Wanderpneumonie des linken und rechten Unterlappens; chronische Bronchitis.




Kurve 4.

Gerade bei der Pneumonie stellt sich stärkste Fibrinogenanreicherung im Blut ein, die mit Rückgang des Prozesses rasch abnimmt; darum kann hier die Veränderung der S.R. von einem Tag zum anderen uns ein augenfälliges Bild der jeweiligen Besserung oder Verschlechterung geben.

Es würde sich lohnen, systematisch S.R. und Fibrinogengehalt im Blut bei Pneumonien zu verfolgen; hieraus würde man am besten den Parallelismus beider Werte ersehen, und die Abhängigkeit der S.R. vom Fibrinogen bestimmen.

Untersucht wurde die S.R. auch bei Lungenabszeß, Lungengangrän, fötider Bronchitis mit Bronchiektasien.

Wie zu erwarten, bestand hier eine Erhöhung der S.R. entsprechend dem Gewebszerfall in der Lunge. Differentialdiagnostisch gegen tuberkulöse Lungenprozesse ist die S.R. bei diesen Erkrankungen nicht zu werten.

Bei Emphysem und chronischer Bronchitis nahmen wir regelmäßig die S.R. vor; in zwei Fällen wurden wir hier durch die Erhöhung der S.R. zur Annahme einer chronischen Phthise gebracht, die sich späterhin klinisch und röntgenologisch bestätigte (s. o. Fall 33, w., Fall 66, m.).

Bei Lungentuberkulose und bestehender Schwangerschaft wurde die S.R. in zwei Fällen ausgeführt.

Oft bestehen Zweifel, ob die Unterbrechung der Schwangerschaft von vitalem Interesse ist oder der bestehende tuberkulöse Prozeß von so geringer Aktivität, daß wir die Austragung der Frucht abwarten können.

Als prognostisches Hilfsmittel läßt sich in solchen Fällen die S.R. benutzen, selbständlich nur unter Berücksichtigung des klinischen Bildes.

Für die einzelnen Schwangerschaftsmonate lassen sich durchschnittliche S.R.-Werte festlegen; zur Beurteilung müssen wir dann die Zahlen heranziehen, die diese empirischen Werte übersteigen.

Fall 10. L. B., 24 J. Diagnose: Stationäre disseminierte geschlossene Tuberkulose der r. Spitze. Schwangerschaft im 4. Monat.

S.R. 27, 54, **27**, 105.

Durchschnittswert der S.R. bei Graviden im 4. Monat: 18 mm. Erhöhung der S.R. 27 − 18 mm = 9 mm. S.R.-Wert vor der Gravidität schätzungsweise: 9 + 5 (durchschnittlicher Normalwert) mm = 14 mm. Der Fall wurde also in unserem Prognosenschema in Abteilung 2 E fallen. Prognose: dubiös. Nach S.R. wäre Schwangerschaftsunterbrechung indiziert.

Fall 11. C. M., 26 J.

Diagnose: Progrediente disseminierte offene Tuberkulose im r. Ober- und Mittellappen, künstlicher Pneumothorax rechts. Schwangerschaft im 3. Monat.

S.R. 68, 106, **61**, 135.

Durchschnittswert bei Gravidität im 3. Monat = 14 mm. Erhöhung der S.R.: 61 − 14 mm = 47 mm. S.-R.-Wert vor der Gravidität schätzungsweise: 47 + 5 = **52**. Nach Prognosenschema: Abteilung 7 J. Prognose: ungünstig. Schwangerschaftsunterbrechung indiziert.

Bei künstlichem Pneumothorax wurde in drei Fällen die S.R. wiederholt geprüft:

Fall 12. A. K., m., 28 J., aufg. 20. II. 20. Diagnose: Progrediente disseminierte offene Tuberkulose der r. Lunge.

Verl.: Pneumothorax wird rechtsseitig angelegt. 20. VI. bereits 14 Nachfüllungen vorgenommen. Hustenreiz, Auswurf geringer geworden. keine Tpp. mehr. Tuberkelbazillen im Sputum: positiv. Lungen: rechtsseitiges pleuritisches Exudat, über dem r. Lungenfeld überall tympanitischer Klopfschall, vollständiger Pneumothorax. r. Lunge ist kollabiert. Geringe Infiltrationen in l. Lungenspitze.

S.R. 20. VI.: 16, 35, **17**, 89.
S.R. 20. VIII: 11, 23, **11**. 81.

In den letzten 2 Monaten sind zwei weitere Nachfüllungen vorgenommen, dreimal wurde Exsudat abgelassen; Exsudatspiegel ist gesunken.

S.R. 20. IX.: 10. 21. **10** 78.

Prognosenschema: 7 E bis 7 D. Prognose: günstig.

Fall 2. A. T., w., 40 J., aufg. 1. VI. 21. Diagnose: Progrediente disseminierte offene Tuberkulose des l. Oberlappens.

S.R. 16. VI. 21: 42, 80, **41**, 115.

17. VI. 21: Pneumothorax linksseitig angelegt. Bis 16. VII. drei Nachfüllungen. Verschlechterung im Allgemeinbefinden; febrile Tpp., reichlich eitriger Auswurf, erhebliche Nachtschweiße. Beginnende Infiltration in der r. Spitze.

S.R. 16. VII. 21: 110, 127, **87**. 135.

Prognosenschema: 7 K. Prognose: ungünstig.

Fall 7. M. Sch., w., 26 J., aufg. Mai 21. Diagnose: Progrediente disseminierte geschlossene Tuberkulose des l. Oberlappens.

S.R. 27. VI.: 81, 124. **72**, 136.

1. VII. Pneumothorax rechtsseitig angelegt.

S.R. 16. VII.: 64, 99, **57**, 130.

S.R. 18. VIII.: Nach vier Nachfüllungen: 54, 96, **51**, 110. Husten, Auswurf geringer, keine Schweiße mehr, normale Tpp.

Patientin wird verlegt, die S.R. konnte leider nicht wiederholt werden.

Bei dem raschen Fallen der S.R. ist die Prognose als nicht ungünstig zu bezeichnen.

Bei der Beobachtung der Pneumothoraxfälle sehen wir also, wie die S.R. mit dem klinischen Verlauf übereinstimmt: Relativ rasches Herabgehen zu niedrigen Werten bei allgemeiner Besserung und umgekehrt.

Sowohl in latenten und zur Latenz neigenden wie stationären Spitzenfällen haben wir 24 bis 48 Stunden nach der ersten diagnostischen subkutanen Injektion

von Kochschen Alttuberkulin ($^{2}/_{10}$ mg) Veränderungen der S.R., die zwischen 4 bis 10 mm schwankten, wahrgenommen.

Wir schlossen jedoch daraus immer nur, daß ein tuberkulöser Herd vorhanden war, ob aktiv oder inaktiv ließ sich nicht beurteilen. Als feineres Aktivitätsdiagnostikum sahen wir die Veränderungen der S.R. nach der subkutanen Alttuberkulininjektion nicht an.

Vergleiche der S.R. mit der Pirquetschen Impfung unabhängig voneinander wurden in den Anfangsstadien angestellt. Bei starkem Ausfall der Pirquetschen Reaktion ($100^{0}/_{0}$iges Alttuberkulin, Rötung von 30 mm Durchmesser in 24 Stunden) ergab sich zumeist auch eine erhöhte S.R. Bei mittelstarkem (Rötung von 20 mm Durchmesser in 24 Stunden) und schwach positivem Ausfall (Rötung von 10 mm Durchmesser in 24 Stunden) war der Ausfall der S.R. verschieden: normal, zuweilen erhöht; bei negativem Ausfall, abgesehen von weit vorgeschrittenen Fällen, fand sich meist eine normale S.R.

Die Erklärung dieser Resultate beruht in der verschiedenen Bedeutung der Reaktionen.

Positiver Ausfall der Pirquetschen Reaktion beweist nur, daß überhaupt eine tuberkulöse Erkrankung bestanden hat; aber nicht, daß sie noch vorhanden ist; eine recht starke Reaktion erst kann den Verdacht auf einen aktiven Prozeß stützen.

Erhöhte S.R. deutet immer auf noch bestehenden Gewebszerfall, ist also bei Ausschluß anderer pathologischer Prozesse ein Zeichen für Aktivität. Dieselben Resultate gab der Vergleich der S.R. mit der subkutanen Tuberkulinprobe.

## Zusammenfassung.

1. Die Sedimentierung der Blutkörperchen im Zitratblut ist keine spezifische Reaktion; sie ist ein unspezifisches Symptom wie Temperatur, Pulszahl, Zahl der Atemzüge.

2. Die S.R. ist in der Hauptsache abhängig von dem Fibrinogengehalt des Blutes, eine Erhöhung desselben bewirkt eine Steigerung der S.R.

3. Bei Ausschluß aller übrigen mit einer Erhöhung der S.R. einhergehenden Erscheinungen, können wir sie auf Grund empirisch festgelegter Werte als diagnostisches und prognostisches Hilfsmittel für Beurteilung der Lungentuberkulose verwerten; stets sind mehrere S.R.-Messungen in 10—14 tägigen Pausen anzustellen.

4. Die S.R. ist bei Berücksichtigung ihrer Unspezifität als Aktivitätsdiagnostikum für tuberkulöse Lungenaffektionen zu verwenden unter Berücksichtigung des gesamten klinischen Bildes.

Vor allem beweisen normale Werte, daß ein latenter tuberkulöser Prozeß oder überhaupt keine Tuberkulose vorliegt.

5. Die S.R. ist zu verwerten zur Differentialdiagnostik zwischen Lungentuberkulose und anderen Lungenerkrankungen.

Bei pneumonischen und pleuritischen Prozessen beweist ein Absteigen von höchsten S.R.- bis zu normalen Werten, daß kein tuberkulöser Prozeß mitspielt oder die Tuberkulose wieder latent geworden ist.

6. Erst der Rückgang bis zu normalen Werten beweist uns also, daß ein pathologischer Prozeß zum Abschluß gekommen ist. Dies ist von größtem Wert für die Beurteilung infektiöser Prozesse, da oft nach Rückgang aller klinischen Symptome die S.R. noch immer erhöht ist.

7. Bei Lungentuberkulose und Schwangerschaft können wir unter Benutzung von Mittelwerten der S.R. für die einzelnen Schwangerschaftsmonate eine starke Erhöhung mit für die Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung benutzen, umgekehrt bei geringer Erhöhung einen Eingriff ablehnen, natürlich unter Beobachtung des allgemeinen klinischen Bildes.

8. S.R. und Pirquetsche Reaktion sowie subkutane Tuberkulinprobe verlaufen nicht gleichmäßig. Eine erhöhte S.R. zeigt immer gesteigerten Gewebszerfall

an, bei der Lungentuberkulose also einen aktiven Prozeß; die Tuberkulinproben dagegen sind oft positiv, auch wenn die Tuberkulose schon latent geworden ist.

9. Differenzierungsbreite und Feinheit des Ausfalls sichern der S.R. trotz ihrer Unspezifität einen praktischen Wert.

## Literatur.


Alder, A., Anhaltspunkte für die Prognosestellung der Lungentuberkulose aus refraktometrischen und viskosimetrischen Serumuntersuchungen. Ztschr. f. Tuberkulose 1919, Bd. 31, Heft 1.

Abderhalden, Die Prüfung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen als diagnostisches Hilfsmittel. Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 31.

Bennighof, Klinische Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen im Zitratblut. Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 41.

Büscher, Zur Frage der Senkungsbeschleunigung der roten Blutkörperchen. Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 14.

Claude, O., Recherches sur la coagulation du sang. Coagulation plasmatique et sedimentation spontanée. Rev. méd. de Paris 1908.

Dojon, Recherches sur la coagulabilité du sang. Journ. de phys. et de path. gén. 1905, no. 7.

Fåhraeus, R., Über die Ursachen der verminderten Suspensionsstabilität der Blutkörperchen während der Schwangerschaft. Biochem. Ztschr. 1918, Bd. 89, Heft 5—6.

— The suspension-stability of the blood. Act. Med. Scandinavic. 1919.

— The suspension-stability of the blood. Act. Med. Scandinavic. 1921, Vol. 55, Fasc. 1 2.

Grawitz, E., Klinische Pathologie des Blutes. Leipzig 1911.

Geppert, Die Bedeutung der Blutsedimentierungsreaktion nach Fåhraeus für die Gynäkologie und Geburtshilfe. Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 10.

György, Über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen im Säuglingsalter, im besonderen bei Lues congenita. Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 26.

— Biochem. Ztschr. 1921, Nr. 115.

Hoeber, Über die Bedeutung einiger Ionengleichgewichte für die Physiologie und Pathologie. Dtsch. med. Wchschr. 1920, Nr. 16.

Linzenmeyer, Untersuchung über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. 1. Mitteil. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 176.

— 2. Mitteil. Ebenda, Bd. 181.

— Eine neue Schwangerschaftsreaktion und ihre theoretische Erklärung. Ztrlbl. f. Gynäkol. 1920, Nr. 30.

— Untersuchung über Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. Arch. f. Gynäkol., Bd. 113, Nr. 3.

Leendertz, Untersuchungen über die Sedimentierungsgeschwindigkeit der Erythrocyten im Zitratblut. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1921, Bd. 137, Heft 3 u. 4.

Löhr, Der Wert der Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit als diagnostisches Hilfsmittel in der Chirurgie. Ztrlbl. f. Chir. 1921, Nr. 35.

v. Moraczewski, „Chemie des Blutes" in: Die chemische Pathologie der Tuberkulose, hrsg. von A. Ott. Verlag Hirschwald, Berlin 1903.

Maccabruni, F., La sedimentazione dei globuli rossi ed il peso spezifico del plasma. Ann. di Ostreticia e Ginecologica, Janvier 1921, No. 1.

Norf, La coagulation du sang. Rev. gen. des sc. pur. et appl. 1900, No. 20.

Naegeli, O., Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. Leipzig 1919.

Nathan und Herold, Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen in den verschiedenen Stadien der Syphilis. Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 24.

v. Oettingen, Biochem. Ztschr. 1921, Nr. 118.

v. Oettingen u. Sachs, Zur Biologie des Blutplasmas. Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 12.

Plaut, Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen im Zitratblut bei Nerven- und Geisteskranken. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 10.

Popper und Wagner, Über die Sedimentierungsgeschwindigkeit des Luetikerblutes. Med. Klinik 1920, Nr. 36.

Plomann-Stockholm, Démonstration ophtalmoscopique des variations de stabilité de la suspension des globules rouges. Ann. d'Oculist, Sept. 1920.

Pagny, De la sédimentation des globules rouges et de la valeur biologique de ce phénomène. Presse méd., 21. Mai 1921.

Peters, E., Viskosimetrische und refraktometrische Serumuntersuchungen und ihre Bedeutung für die Diagnose und Prognose der Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tuberkulose Bd. 35, Heft 3.

Runge, Über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen bei Gesunden und Geisteskranken. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 33.

Schemensky, Stalagmometrische Untersuchungen an Urinen und ihre Anwendung auf die klinische Pathologie. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 27.

— Vergleichende Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen im Zitratblut und den „stalagometrischen Quotienten". Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 43.

Starlinger, Über Agglutination und Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. Biochem. Ztschr. 1921, Bd. 114, Nr. 3—4.

Starlinger und Frisch, Über die klinische Verwertung der Senkungsgeschwindigkeit der Erythrozyten bei der Lungentuberkulose. Med. Klinik 1921, Nr. 38 und 39.

— —, Chemisch-physikalische Blutuntersuchungen zur Frage der Protoplasmaaktivierung. Ztschr. f. d. ges. exper. Med. 1921, Bd. 24, Heft 1—4.

Schürer und Eimer, Über die klinische Bedeutung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 42.

Westergren, A., Studies of the suspension-stability of the blood in pulmonary tuberculosis. Act. med. Scandinavic. 1921, Bd. 54.

— Kurzer Bericht über die Suspensionsstabilität des Blutes bei Lungentuberkulose. Brauers Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 46.



# XXXI.

## Tuberkuloseimmunität in Theorie und Praxis.

### (Ein Rückblick auf die deutschen Tuberkulosetagungen des Jahres 1921.)

Von

H. von Hayek, Innsbruck.

Wenn man die Verhandlungen der deutschen ärztlichen Tagungen des Jahres 1921, die sich mit dem Thema „Tuberkuloseimmunität" befaßt haben, überblickt, dann kann festgestellt werden, daß im inneren Ausbau der Tuberkuloseforschung zwei wichtige Grundlagen für eine erfolgreiche Weiterentwicklung gewonnen sind.

Erstens spricht man nicht mehr von einer Immunitätstheorie der Tuberkulose. Immunbiologische Vorgänge sind heute als das Wesen tuberkulöser Erkrankungen erkannt.

Zweitens ist heute die Tuberkulose als Ganzes erfaßt: vom Auftreten der ersten Abwehrreaktionen des infizierten Körpers bis zum Niederbruch der Durchseuchungsresistenz. Und vom ersten, am Lebenden klinisch meist unfaßbaren Primäraffekt (Ranke, 15) bis zur ausgedehnten, schweren anatomischen Zerstörung lebenswichtiger Organe.

Weniger klar erkannt aber scheint heute noch die große Bedeutung dieser beiden Erkenntnisse. Wenigstens findet man nichts darüber klar ausgesprochen. Im Gegenteil — die meisten Schlußworte klingen in der pessimistischen Klage aus, daß wir nur wenig vorwärts gekommen sind.

Freilich kamen diese Erkenntnisse nicht von gestern auf heute. Viele haben seit langem bewußt und unbewußt an ihnen gearbeitet, bis sie zur Grundlage unserer Forschung geworden sind. Aber daß sie heute Grundlage sind — diese Tatsache, die erst bei der weiteren Arbeit ihre Früchte tragen wird, ist ein Fortschritt, der zu wenig gewürdigt wurde.

Gewiß zögern heute noch viele, sich diesen für sie neuen Denkrichtungen anzuschließen. Dem Begriff „immunbiologisch", den man ganz unverdienterweise vielfach mit meinem Namen verknüpft hat, obwohl er viel älter ist wie meine Arbeit, weichen viele in weitem Kreise vorsichtig aus, wohl weil sie sich darunter nichts Wesentliches vorstellen können. Er wurde sogar als neues „Schlagwort" bezeichnet, von dem man nicht mehr erwartet, als man eben von einem Schlagwort erwarten kann.

Und doch ist die umfassende Bedeutung des Begriffes „immunbiologisch" in einfachster, klarster Logik gegeben. Biologie: die Wissenschaft der Lebensvorgänge. Immunbiologie: die Wissenschaft der Lebensvorgänge beim Abwehrkampf, den ein infizierter Körper gegen die Wirkung der eingedrungenen Krankheitserreger führt.

„Immunbiologisch" ist eine genau so scharf umrissene Bezeichnung wie „chemisch" und „physikalisch", „physiologisch" und „anatomisch". In gewissem Sinne sind alle diese Bezeichnungen „Schlagworte" — aber nicht im schlechten Sinne.

Immunbiologische Vorgänge umfassen alle Lebensvorgänge, die sich beim Angriffs- und Abwehrkampf, den eine Infektionskrankheit darstellt, abspielen. Nur die einseitige Überschätzung der jungen serologischen Forschung — die, wie alles, was neu ist, anfangs zu sehr in den Mittelpunkt des Interesses trat — hat da Verwirrung gestiftet. „Immunbiologisch" wurde für viele gleichbedeutend mit „serologisch", so wie einst, als die Bakteriologie neu war, die Lebensäußerungen der Krankheitserreger im befallenen Organismus für das vollinhaltliche Wesen der Infektionskrankheiten gehalten wurde. Serologische Vorgänge sind aber naturgemäß nur jene Teilerscheinungen des immunbiologischen Abwehrkampfes, die sich eben im Serum abspielen.

Nur aus dieser Auffassung heraus, als wären serologische Vorgänge vollinhaltlich das Wesen immunbiologischer Vorgänge, konnte Aschoff (1) meinen Satz: „Die Tuberkulose ist wie jede andere Infektionskrankheit in erster und letzter Linie ein immunbiologisches Problem" als unzureichend erklären. Er hat diesen Satz vom Standpunkt des pathologischen Anatomen erweitert: „Die Lungenphthise wird zwischen erst und zuletzt auch immer ein pathologisch-anatomisches Problem bleiben." Gewiß — und noch viel mehr. Die Tuberkulose ist nicht nur ein pathologisch-anatomisches, sondern auch ein konstitutionelles, biochemisches, biophysikalisches, bakteriologisches, neurologisches usw. Problem. Nahezu jedes medizinische Forschungsgebiet hat bei der Tuberkulose mitzureden.

Nach klarster Logik umfaßt aber der Begriff „immunbiologisch" alle Lebensvorgänge, biologische Reaktionsänderungen und anatomische Folgezustände, die mit dem Angriffs- und Abwehrkampf, der vollinhaltlich das Wesen einer Infektionskrankheit darstellt, in Beziehung stehen. Die einen Vorgänge sind allerdings von größerer, die anderen wieder von geringerer Bedeutung; die einen für die praktische Medizin von besserer, die anderen von geringerer Verwertbarkeit.

Alle diese Vorgänge können wir im Einzelfall in allen Einzelheiten weder erfassen und noch viel weniger praktisch verwerten. Wir müssen aber auch in der Medizin mit möglichst vollinhaltlichen Begriffen denken und arbeiten lernen.

Der einzig vollinhaltliche Begriff in jedem Einzelfall ist das „immunbiologische Kräfteverhältnis", die große Resultierende zwischen der Angriffskraft der Erreger und der Abwehrleistung des befallenen Körpers, die beide von einer ganzen Reihe konstitutioneller und konditioneller Momente beeinflußt werden.

Sicher habe ich in der ersten Auflage meines Buches (8) zu diesem Satze Aschoffs selbst Anlaß gegeben. Die Fassung der ersten Auflage hat bei vielen pathologischen Anatomen die Anschauung wachgerufen, als wollte ich die große Bedeutung der pathologisch-anatomischen Tuberkuloseforschung in allzu einseitiger Weise herabsetzen. Gräff (5) hat mir prophezeit, daß auch ich mich wieder der Solidarpathologie werde erinnern müssen. Ich hatte sie nie vergessen. Ich wollte in meinem Buch nur einen möglichst starken Anstoß zur kritischen Erkenntnis geben, wie wenig die groben, über der Lunge des Lebenden physikalisch nachweisbaren pathologisch-anatomischen Veränderungen und undifferenzierte Röntgenschatten geeignet sind, uns in der Praxis eine genügend differenzierte Grundlage für Diagnose, Prognose und Therapie zu geben.

Inzwischen haben die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgendiagnose, deren Schlußstein vorläufig die Arbeiten von Gräff und Küpferle (6)

bilden, die Möglichkeiten genauer Differenzierungen gebracht. Durch sie erscheint das von mir so schwer vermißte Bindeglied zwischen den pathologisch-anatomischen Gewebsveränderungen in der Lunge des Lebenden und den gegebenen immunbiologischen Krankheitsverhältnissen (im engeren Sinne) in den Grundzügen geschaffen. Eine vergleichende Überprüfung ergab volle Übereinstimmung (10). Pathologisch-anatomische und biologische Vorstellungen können heute praktisch zu einem einheitlichen Ideenkomplex zusammengefaßt werden. Auch das ist ein Fortschritt von grundlegender Bedeutung. Er konnte in der zweiten Auflage meines Buches bereits kurz berücksichtigt werden.

Grundsätzlich war mir immer klar, daß zwischen pathologisch-anatomischer und biologischer Forschung nie ein Gegensatz bestehen kann. Beide Forschungsrichtungen müssen ja bei richtiger Denk- und Arbeitsweise zu übereinstimmenden Ergebnissen führen. Mein Standpunkt hat sich nie gegen die pathologisch-anatomische Forschung selbst gerichtet, sondern nur gegen ihren Mißbrauch in der allgemeinen Praxis. Gegen den „Notglauben", als könnten wir durch Auskultation, Perkussion und undifferenzierte Röntgenschatten für Prognose und Therapie genügend differenzierte Diagnosen stellen. Ein Notglaube, der sich unentwegt erhielt — weil wir eben nichts Besseres hatten. Heute ist die genügend differenzierte Röntgendiagnose die beste Stütze und willkommenste Bestätigung meiner „immunbiologischen Entwicklungsdiagnose" geworden (vgl. 8, Abschnitt XI).

Der Begriff „immunbiologisch" in dem festgestellten umfassenden Sinne ist heute unbedingt nötig.

Deshalb nötig, weil wir — wie gerade wieder die Ausführungen der beiden Hauptreferenten auf dem deutschen Tuberkulosekongreß 1921 gezeigt haben — über die Umgrenzung des Begriffes „Immunität" bis heute gar nicht einig geworden sind. Wassermann (19) betont zwar ausdrücklich, daß er sich „in erfreulicher Übereinstimmung" mit Neufeld (13) befinde, und doch müssen wir dabei zu unserem Staunen erkennen, daß er auf einer Grundlage von kaum überbrückbarer Gegensätzlichkeit steht.

Wassermann definiert den Begriff der Immunität als „jenen Zustand, wenn nach Durchseuchung und restloser Entfernung des Erregers, durch Neuinfektion der spezifische Krankheitsprozeß nicht wieder ausgelöst werden kann".

Aber nun die Frage: bei welchen Infektionskrankheiten können wir heute bestimmen, ob der Erreger restlos entfernt ist? Ist z. B. der verstärkte Schutz gegen Wiedererkrankung bei Rekonvaleszenten nach Typhus und Diphtherie, die noch virulente Bazillen ausscheiden keine Immunität? Und wie steht es bei jenen Infektionskrankheiten, deren Überstehen in der Regel einen starken und langdauernden Schutz gegen Neuerkrankungen mit sich bringt, und deren Erreger wir vielfach überhaupt noch gar nicht kennen, wo wir also darüber gar nichts wissen, ob und wann der Erreger aus dem Körper restlos entfernt ist?

Die Immunität im Sinne der Definition Wassermanns ist demnach ein durchaus imaginärer, praktisch ganz unfaßbarer Begriff, der sich kaum bei irgendeiner Infektionskrankheit in die bisher erkannten immunbiologischen Tatsachen einfügen läßt. Und doch baut Wassermann auf diesem imaginären Begriff seine ganze praktische Stellungsnahme zum Tuberkuloseimmunitätsproblem auf und deduziert aus dieser Grundlage und aus Experimenten am akut infizierten Tier, wie wir noch sehen werden, Schlußfolgerungen über die Rolle der viel umstrittenen Überempfindlichkeitserscheinungen beim chronisch tuberkulösen Menschen. Schlußfolgerungen, von denen wir heute sagen müssen, daß sie mit den Erfahrungen am chronisch tuberkulösen Menschen nicht übereinstimmen.

Neufeld betont dagegen sehr richtig, daß wir den Begriff der Immunität nicht teleologisch vom „erzielten Schutz" abhängig machen dürfen, weil wir sonst praktisch jede Grenze dafür verlieren, wo wir von Immunität sprechen dürfen und wo nicht. Und er zeigt ferner klar, daß diese „Immunität", deren Schutz nicht

nur zeitlich, sondern auch gegenüber der neuen Infektionsstärke beschränkt ist, nicht nur eine Eigenart der Tuberkuloseimmunität ist, sondern daß nahezu bei allen Infektionskrankheiten derartige Einschränkungen des Immunitätsschutzes vorliegen.

Er stellt zwei Typen der Immunität auf: eine starke Immunität, die rasch auftritt und lange anhält, und eine schwache Immunität, die sich umgekehrt verhält.

Die Immunität ist also etwas durchaus Relatives. Bei der Tuberkulose, wo diese Verhältnisse besonders auffallend in Erscheinung treten, sind wir notgedrungen schon seit langem zum Begriff der „relativen Immunität" gekommen. Aber es gibt überhaupt bei keiner Infektionskrankheit eine erworbene Immunität, die im Sinne der Wassermannschen Difinition absolut wäre, d. h. einen Immunitätsschutz, der unabhängig von Zeit und neuer Infektionsstärke unter keinen Umständen wieder durchbrochen werden kann.

So ist es bis heute nicht gelungen, den Begriff der Immunität scharf abzugrenzen. Und das kann auf der Grundlage dieses angenommenen, aber vielfach nicht erzielten Schutzes gar nicht gelingen. Denn es handelt sich um durchaus fließende Übergänge zwischen zwei recht entgegengesetzten extremen Möglichkeiten.

Und daher reden wir jetzt seit zwei Jahrzehnten auch bei der Tuberkuloseimmunität von gegensätzlichen Standpunkten aus aneinander vorbei und geraten immer wieder in einen Kreislauf logischer Widersprüche.

Doch ist mit einem Schlage alle Unklarheit gelöst, wenn wir diese in der Biologie so verhängnisvolle teleologische Denkrichtung verlassen und den erzielten Schutz vom Begriff der Immunität trennen.

Erworbene Immunität ist kein Schutz an sich, sondern ein biologischer Kampf.

Und so ist der Begriff „immunbiologisch" notwendig geworden. Er bezeichnet ohne alle teleologische Hintergedanken die Tatsache, daß zwischen infiziertem Körper und den Krankheitserregern durch eine ganze Reihe verschiedenartigster (serologischer, hämatologischer, chemischer, physikalischer, fermentativer, histologischer) Reaktionsäußerungen Wechselwirkungen entstehen, und daß der infizierte Körper Abwehrleistungen vollbringt.

Krankheit und Immunität sind zwei verschiedene, voneinander oft nur schwer trennbare Erscheinungsformen ein- und desselben biologischen Geschehens.

Petruschky (14) hat schon vor Jahren, um diesem unmöglichen Begriff „des erfolglosen Schutzes" zu entgehen, den Verständigungsausdruck „Durchseuchungswiderstand" vorgeschlagen, der heute auch immer mehr verwendet wird. Ein Widerstand kann erfolglos sein. Ein Schutz nicht — dann ist es eben kein Schutz mehr.

Und ganz ähnliche Verhältnisse finden wir bei dem Meinungsstreit, der nun seit Jahren um die Rolle der Überempfindlichkeitserscheinungen bei der Tuberkulose tobt. Auch hier richtet die teleologische Auffassung des Immunitätsbegriffes immer wieder neue Verwirrung an. Zuerst wollte man lange Zeit die Überempfindlichkeitserscheinungen überhaupt nicht als Teilerscheinungen der Immunität gelten lassen, weil sie ja vielfach etwas sehr Unerwünschtes und Schädliches darstellen. Und als man sich unter der Wucht der Tatsachen dazu verstehen mußte, sie als Teilerscheinungen der Immunität anzuerkennen, müssen sie jetzt immer und überall etwas besonders Nützliches sein.

Auch hier möchte ich von den Ausführungen Wassermanns ausgehen. Wassermann zieht folgende Schlußfolgerungen: mit heterologen Tuberkelbazillen infizierte Tiere zeigen bei erhöhter Widerstandskraft gegen Infektionen mit homologen Tuberkelbazillen fast immer Tuberkulinüberempfindlichkeit. Und diese Tuberkulinüberempfindlichkeit erlischt gleichzeitig mit der erhöhten Durchseuchungsresistenz. Daher ist die Tuberkulinempfindlichkeit ein wesentliches Moment für das Zustandekommen einer erhöhten Durchseuchungsresistenz.

In dieser Verallgemeinerung ist dies jedoch ein Trugschluß.

Neufeld „fürchtete die Praktiker zu enttäuschen, die viel zu zuversichtliche und optimistische Anschauungen über die Grundlagen der experimentellen Forschung haben, die sich nur wenig als Basis für die praktischen Bestrebungen der Therapie eignen“. Ich fürchte eher das Gegenteil. Viele Praktiker dürften mit mir darüber enttäuscht gewesen sein, daß die Theoretiker auch heute noch glatte Rückschlüsse von der akuten Tuberkulose des künstlich infizierten Tieres auf die chronische Tuberkulose des Menschen ziehen.

In Übereinstimmung mit vielen anderen praktisch tätigen Tuberkuloseärzten, die ihre Arbeitsmethoden möglichst scharf darauf eingestellt haben, den jahrelangen Verlauf der chronischen Tuberkulose des Menschen auch jahrelang einheitlich zu beobachten und biologisch zu kontrollieren, habe ich in Hunderten von Fällen feststellen können, daß die Tuberkulinempfindlichkeit bei zunehmender Dauerheilung des tertiären Stadiums der Tuberkulose (isolierte Phthise, Ranke) allmählich immer mehr schwindet (positive Anergie, Hayek). Und zwar sowohl spontan als auch im Verlaufe einer richtig geleiteten spezifischen Behandlung. Allerdings kann dieses „allmählich“ auch Jahre bedeuten. Ich habe dabei von diesen Heilungsstadien bisher keinen einzigen Fall schwerer Neuerkrankungen zu sehen bekommen, der auf eine geringere Widerstandskraft gegen (endogene oder exogene) Reinfektionen schließen lassen könnte. Im Bereich der Möglichkeit würde auch eine solche schwere Neuerkrankung ja durchaus liegen, weil es eben keine absolute Immunität gegen Tuberkulose für den menschlichen Körper gibt. Wird aber die beginnende Dauerheilung durch neue Rückschläge vorübergehend unterbrochen, so steigt auch wieder die Tuberkulinempfindlichkeit.

Dieser Widerspruch der Erfahrungen am chronisch tuberkulösen Menschen mit den Schlußfolgerungen aus dem Tierexperiment scheint mir eindeutig erklärbar. Die immunbiologischen Verhältnisse eines akut infizierten Tieres und die eines ausheilenden chronisch tuberkulösen Menschen sind im Prinzip gerade entgegengesetzter Natur, abgesehen von allen bekannten und noch unbekannten immunbiologischen Rassenunterschieden. Beim chronisch tuberkulösen Menschen ein nach langem Kampfe überwundener Angriff und allmählich eintretende Ruhe. Beim akut infizierten Tier ein frischer Angriff und heftigster Kampf. Das akut infizierte Tier läßt sich — bei Vernachlässigung aller Rassenunterschiede — nur mit einem frisch infizierten oder doch tuberkulosekranken Menschen vergleichen. Und daß auch diese tuberkulinüberempfindlich sein müssen, wenn sie die Infektion oder Erkrankung glücklich überwinden sollen, darüber sind wir uns ja heute alle einig.

Aber warum schränkt Wassermann diese experimentellen Erfahrungen ein, indem er sagt, „die Tiere zeigen fast immer Tuberkulinüberempfindlichkeit“? Jedenfalls deshalb, weil auch diese experimentellen Erfahrungen Ausnahmen zeigten. Auch diese seltenen Ausnahmen sind erklärlich. Nämlich dann, wenn die individuellen immunbiologischen Verhältnisse des betreffenden Versuchstieres so günstig liegen, daß es die betreffende Infektion rasch und glatt überwindet, und damit rasch einen bestimmten Grad positiver Anergie erlangt, d. h. die Fähigkeit, bestimmte Dosen Tuberkulin ohne sinnfällige Reaktionen abzubauen.

Übrigens sind mir auch beim Menschen ähnliche Erscheinungen bekannt. Ich habe mehrfach Gelegenheit gehabt, Fälle zu beobachten, bei denen die betreffenden Personen, die längere Zeit schwereren Infektionsgelegenheiten ausgesetzt waren, z. B. bei der Pflege eines Schwertuberkulösen, unter leichten Symptomen eines allgemeinen Krankheitsgefühls starke Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin zeigten, die rasch wieder überwunden wurde, ohne daß es zu einer tuberkulösen Erkrankung kam. An mir selbst habe ich vor Jahren, als ich praktisch noch als tuberkulosefrei zu bezeichnen war, ähnliche Beobachtungen gemacht.

Daß die Tuberkulinüberempfindlichkeit starken Kampf bedeutet, und daß dieser

Kampf für den frisch Infizierten und den Tuberkulosekranken notwendig ist, darüber sind wir uns, wie gesagt, heute alle einig. Was die relative Tuberkulinunempfindlichkeit bedeutet, darüber streiten wir uns heute noch.

Und dieser Streit wird nur deshalb möglich, weil nur ein Teil der praktisch tätigen Tuberkuloseärzte, nämlich nur diejenigen, die ihre Patienten jahrelang biologisch beobachten, diese relative Tuberkulinunempfindlichkeit wirklich zu sehen bekommen. Der Kliniker und der Heilstättenarzt sieht sie naturgemäß nur selten. Es handelt sich ja bei ihren Patienten nur in Ausnahmsfällen um tertiär Tuberkulöse, die sich bereits im Stadium einer beginnenden Dauerheilung befinden. Und so sind Kliniker und Heilstättenärzte heute noch verhältnismäßig häufig geneigt, den Fehlschlüssen von der akuten Tuberkulose des künstlich infizierten Tieres auf die chronische menschliche Tuberkulose beizustimmen. Und dazu erblicken sie in den Erfahrungen an ihrem Krankenmaterial, das durch äußere Momente eine einseitige Auslese bestimmter Krankheitsstadien darstellt, und in dem sich die ganze Tuberkulose nicht überblicken läßt, eine weitere Stütze für die unrichtige Anschauung, daß die Tuberkulinüberempfindlichkeit in allen Fällen ein Zeichen stärkerer Durchseuchungsresistenz ist.

Schröder hat erst kürzlich (17) in einer Antwort auf eine Auseinandersetzung, die ich mit ihm nicht aus persönlichen, sondern rein sachlichen Gründen hatte — mir die Referate auf dem deutschen Tuberkulosekongreß 1921 mit Befriedigung vorgehalten.

Aber wer die Tuberkulose am künstlich infizierten Tier studiert, und wer tuberkulosekranke Menschen durchschnittlich drei bis sechs Monate beobachtet, der kann die positive Anergie gegen Tuberkulin nicht kennen. Wer aber chronisch Tuberkulöse im Stadium beginnender Dauerheilung nach tertiärer Tuberkulose jahrelang kontrolliert, der kommt zur positiven Tuberkulinanergie — ob er will oder nicht. Ich sehe sie in meinem Ambulatorium täglich mehrere Male.

Auch der Kinderkliniker Hamburger (7) stellte neuerdings kategorisch den Satz auf: „Die klinische Heilung ist nicht von einem Verschwinden der Tuberkulinreaktion begleitet." Er hat damit vom Standpunkt seiner Erfahrungen aus sogar in zweifacher Weise recht. Die klinische Heilung, im Sinne, daß ein früher Tuberkulosekranker zurzeit praktisch nicht mehr als krank bezeichnet zu werden braucht, ist tatsächlich beinahe noch nie mit einem stärkeren Grad positiver Anergie gegen Tuberkulin verbunden. Meist sind diese Tuberkulösen sogar noch ziemlich stark allergisch. Diese klinische Heilung ist aber, wie die Erfahrung lehrt, meist auch noch lange keine Dauerheilung. Und zweitens hat Hamburger von seinem Standpunkt recht, weil er als Kinderarzt wohl vorwiegend einen heute bereits pathologisch-anatomisch sowie biologisch scharf umschriebenen Krankentypus beschreibt — die generalisierte, juvenile Tuberkulose (Ranke, 15).

Auch mir ist dieser Typus sehr gut bekannt. Er bleibt auch bei gutem Gesundheitszustand jahrelang mehr oder minder tuberkulinempfindlich. Dieser Typus ist, wie die differenzierte Röntgendiagnose zeigt (z. B. 9, Fall 1) auch noch im dritten und vierten Lebensjahrzehnt zu finden: die nicht vollkommen ausgeheilte, generalisierte Bronchialdrüsentuberkulose, deren Träger mehr oder minder stark allergisch sein muß, weil er noch gegen die Entstehung der isolierten Phthise zu kämpfen hat. Die positive Tuberkulinanergie entsteht erst bei der Dauerheilung der isolierten Phthise, wo der ganze Entwicklungsgang der Tuberkulose durchgekämpft ist.

Unrecht hat aber Hamburger mit seiner schroffen Verallgemeinerung. Er sollte sich bewußt bleiben, daß diese seine Erfahrungen nicht für die ganze Tuberkulose gültig sind, sondern nur für ein bestimmtes Stadium des jahrelangen Entwicklungsprozesses.

So hoffe ich, daß diese Auseinandersetzung etwas zur weiteren Klärung dieser praktisch so wichtigen „Streitfrage" beitragen wird. Meinerseits kann ich alle

diese scheinbaren Widersprüche durch entsprechende Krankheits- und Indikationstypen klären, die allerdings heute noch von verschiedenen Seiten als Phantasiegebilde bezeichnet werden.

Wir müssen nur streng folgendes festhalten:

1. Der Begriff der „positiven Anergie" gegen Tuberkulin ist ein durchaus relativer Begriff innerhalb fließender biologischer Übergänge. Sie ist ein Ausdruck gesteigerter Fähigkeit zur reaktionslosen Reizüberwindung gegenüber der Tuberkulinreizwirkung. Eine absolute Tuberkulinunempfindlichkeit besitzt nur der biologisch tuberkulosefreie Organismus.

2. Positive Anergie gegen Tuberkulin ist, wie wir noch sehen werden, nicht gleichbedeutend mit der Unempfindlichkeit gegen Bazillenpräparate, die auch Leibessubstanzen der Tuberkelbazillen enthalten.

3. Wir müssen drei Reaktionssysteme auseinanderhalten:
   - die Reaktionen der eigentlichen Krankheitsherde,
   - die Allgemeinreaktionen als Ausdruck humoraler Immunitätsvorgänge,
   - die lokalen Hautreaktionen als Ausdruck allgemeiner zellulärer Immunitätsvorgänge außerhalb der eigentlichen Krankheitsherde.

Die Überempfindlichkeit im Bereich der zellulären Reaktionen bleibt nach der positiven Anergie hin (namentlich wieder bei der generalisierten juvenilen Tuberkulose) am längsten und stärksten erhalten. Nach der negativen Anergie hin, d. h. nach dem Niederbruch der Durchseuchungsresistenz hin, ist das Verhalten meist umgekehrt. Es nimmt zuerst die allgemeine zelluläre Reaktivität ab, während ungünstig verlaufende Herd- und Allgemeinreaktionen noch lange Zeit, bis in die extremen Stadien hinein, erhalten bleiben.

Im Einzelfall läßt sich der Begriff der positiven Anergie praktisch ohne weiteres scharf umgrenzen: z. B. 600 mg AT reaktionslos vertragen; 600 mg AT außer leichter Stichreaktion reaktionslos vertragen usw.

Soweit die praktisch erwiesene Tatsache der relativen positiven Anergie gegen Tuberkulin in den Ausheilungsstadien der tertiären Tuberkulose. Bei dem Versuch, ihre Bedeutung und ihren praktischen Wert zu umgrenzen, muß man auf die Theorie der Tuberkulinüberempfindlichkeit zurückgreifen.

Auch hier herrscht heute noch heftiger Meinungsstreit, und doch handelt es sich bei tieferer Betrachtung da nur um verschiedene sprachliche Verständigungsbegriffe für eine und dieselbe Tatsache oder um ein zu einseitiges Hervorheben gewisser Teilerscheinungen.

Fest steht heute die Tatsache, daß das Tuberkulin an sich ungiftig ist, und daß die Überempfindlichkeitserscheinungen erst durch die Wirkung von Abbau- oder Reaktionsprodukten des Tuberkulins im tuberkulösen Körper zustande kommen. Nachdem starke Überempfindlichkeitserscheinungen für den Körper schädlich sind, ja direkt lebensgefährlich werden können, sind wir berechtigt, im allgemein üblichen Sinne von einer „Giftwirkung" zu sprechen. Wir nennen die hypothetischen Träger dieser Giftwirkung im Sinne einer substanziellen Auffassung: Anaphylatoxin (Friedberger) = anaphylatoxische Abbauprodukte (Hayek) = anaphylaktische Reaktionskörper (Neufeld).

Und nun einige Beispiele derartiger theoretischer Meinungsgegensätze:

Wassermann, Bessau: Die Überempfindlichkeitserscheinungen sind eine Gewebsreaktion, keine humorale Antikörperreaktion, weil ihr Auftreten an das Vorhandensein tuberkulösen Gewebes gebunden ist. Hayek: Wozu diese undurchführbare scharfe Trennung zweier durchaus untrennbarer biologischer Vorgänge? Die Zelle ist der Antikörperproduzent. Ob wirklich freie Antiköper ins Serum gelangen oder nicht, hängt von den zeitlich und individuell fortwährend schwankenden immunbiologischen Verhältnissen ab. Antikörper sind durchaus hypothetische Substanzen. Sie können, vielleicht sogar besser, energetisch als Schutzfunktionen der Zellen aufgefaßt werden. Der zelluläre und humorale Erscheinungskomplex stellt eine untrennbare biologische Einheit für das Verständnis immunbiologischer Abwehrreaktionen dar.

Im übrigen konnte Sata (16) unter „gewissen optimalen Versuchsbedingungen" die Tuber-

kulinempfindlichkeit im Tierversuch auch passiv durch das Serum tuberkulinempfindlicher Tiere übertragen. In gleicher Weise sind auch die bei Neufeld zitierten Hammelversuche Römers zu deuten.

Selter: Die Tuberkulinwirkung ist keine Antigenantikörperreaktion, sondern Tuberkulin ist ein Reizstoff. Hayek: Was ist das „Antigen" anderes, als ein vom Krankheitserreger ausgehender Reiz, der die Zellen trifft? Und was sind die „Antikörper" anderes, als die Antwort der Zelle auf diesen Reiz (Much)? Man ist nur berechtigt zu sagen: die Tuberkulinreaktion läßt sich nicht in eine der uns heute bekannten und experimentell festgelegten Grundtypen humoraler Antigenantikörperreaktionen einteilen.

Behring und Kretz: Die Überempfindlichkeit beruht auf noch nicht ins Blut abgestoßenen, sondern noch sessilen Rezeptoren. Hayek: Mit anderen Worten, es fehlt der genügend starke Reiz, der im Sinne der Ehrlichschen Seitenkettentheorie die Zellen bis zur Antikörperluxusproduktion reizt. Erst dann werden genügend Seitenketten ins Blut abgestoßen, und die „Antigene" ohne Überempfindlichkeitserscheinungen, d. i. rasch und vollkommen ohne Bildung anaphylatoxischer Zwischenprodukte abgebaut. (Anaphylatoxisches Fieber bei fortgesetzt zu kleinen Tuberkulinreizdosen — Entfieberung bei richtig gewählter Dosierung.) Eine seit vielen Jahren bereits bekannte Erfahrungstatsache bei einem biologisch fest umschriebenen Krankentypus (vgl. 8, 2. Aufl., S. 181 u. 275). Vom Standpunkt der Reizlehre (vgl. 3): Überempfindlichkeit ist Überreaktion auf einen zu schwach bleibenden Reiz. Genügend starker Reiz stellt die Adäquatheit der Reaktion her.

Neufeld: Überempfindlichkeit ist beschleunigte Reaktionsfähigkeit. Hayek: Aber nur im Sinne, eine Reaktion rasch einzuleiten, nicht aber den Antigenabbau rasch und vollkommen durchzuführen.

Wassermann und Bruck: Das Tuberkulin wird durch Antikörper in den Herd gezogen, wo es dann zu zellulären Reaktionsvorgängen kommt. Hayek: Warum brauchen wir da wieder die „Antikörper" als Statisten? Genügt nicht der Begriff der „biologischen Affinität", nachgebildet dem altüblichen Begriff der chemischen Affinität für die Tatsache, daß wir die Energie nicht kennen, und wohl kaum jemals kennen werden, welche die einverleibten spezifischen Reaktionskörper zum mehr oder minder großen Teil (wobei die tatsächlichen Reaktionsverhältnisse wieder außerordentlich wechseln) an den eigentlichen Krankheitsherden konzentrieren? Diese Theorie Wassermanns hat zu der verhängnisvollen Anschauung geführt, daß diese freien Antikörper jede weitere Reizbehandlung unmöglich machen, weil die Reaktionskörper dann schon im Blut abgefangen und kompensiert werden. Diese Anschauung leugnet die konsequente Steigerungsfähigkeit der überkompensierenden zellulären Abwehrleistung, die das Grundprinzip jeder derartigen Reaktionsbehandlung ist. Und die Unrichtigkeit dieser Anschauung läßt sich in der Praxis an jedem Falle, der noch nicht einen sehr hohen Grad positiver Anergie gegen Alttuberkulin erreicht hat, durch eine entsprechende Dosensteigerung ohne weiteres demonstrieren.

Alle diese theoretischen Anschauungen, die mit verschiedenen sprachlichen Verständigungsbegriffen und verschiedenen theoretischen Vorstellungen über die Einzelheiten des Reaktionsablaufes arbeiten, lassen sich auf eine klare einheitliche Formel bringen:

Energetische Auffassung: Überempfindlichkeitserscheinungen sind Störungen in der Adäquatheit der Reaktion (Überreaktion) auf einen gegebenen Reiz.

Substanzielle Auffassung: Überempfindlichkeitserscheinungen kommen durch die Wirkung anaphylatoxischer Zwischenprodukte des Antigenabbaues zustande. Diese Zwischenprodukte entstehen dann, wenn zwischen der Menge der abzubauenden Antigene und der abbauenden Energie (Antikörper) ein Mißverhältnis besteht, so daß der Abbau nicht genügend rasch und vollkommen vonstatten geht. (Scheinbar paradox: Überempfindlichkeit durch zu schwache Antigenreize. Erklärung: Der Reiz genügt nicht, um eine Produktion freier Seitenketten hervorzurufen.)

Wir können die Überempfindlichkeitserscheinungen heute mit Sicherheit als Teilerscheinungen immunbiologischer Vorgänge ansprechen. Sie sind Zeichen eines gestörten biologischen Gleichgewichtes. Wir finden sie daher als typische Erscheinungen beim tuberkulosekranken Menschen und beim künstlich infizierten Tier, ferner in allen Stadien der Entwicklung tuberkulöser Erkrankungen, in denen eine Störung des biologischen Gleichgewichtes stattgefunden hat und noch nicht vollkommen überwunden worden ist.

Im Tierexperiment schwindet die erhöhte Durchseuchungsresistenz gleichzeitig mit der Tuberkulinüberempfindlichkeit. Daraus zu schließen, daß die Tuberkulinüberempfindlichkeit ein wesentliches Moment der erhöhten Durchseuchungsresistenz darstellt, ist auch hier nicht ohne weiteres berechtigt. Daraus aber direkt auf die

Verhältnisse bei der chronischen Tuberkulose des Menschen zu schließen, die einen jahrzehntelangen Entwicklungsgang mit wesentlich anderen immunbiologischen Verhältnissen darstellt, ist ein Trugschluß. Dieser führt bei folgerichtiger Weiterführung zu dem ungeheuerlichen Satz: der beste Schutz gegen Tuberkulose ist — tuberkulosekrank zu sein.

Wir finden bei der Tuberkulose eine sehr wechselvolle Verschiebung in der führenden Rolle zwischen humoraler und zellulärer Abwehrleistung. Je chronischer die Tuberkulose verläuft, um so mehr geht das Übergewicht auf die zelluläre Immunität über. Daher taucht auch immer wieder, wenn auch in unklarer Fassung, der „Meinungsstreit" auf, ob die Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin eine humorale oder zelluläre Reaktion ist. Die zelluläre Immunität ist die mehr dauernde Erscheinungsform, daher bleiben die Überempfindlichkeitserscheinungen der allgemeinen zellulären Immunität (Hautreaktionen) im Stadium der Dauerheilung auch am längsten bestehen. Die humorale Immunität hingegen ist ein stets schwankender Stoßtrupp von Abwehrkräften (Much), der nur dann eingesetzt wird, wenn eine neue Infektion oder eine sonstige neue Störung des immunbiologischen Kräfteverhältnisses erfolgt. Dieses stete Schwanken der humoralen Immunität hat ja gerade bei der chronischen Tuberkulose die serologischen Untersuchungen zu so widersprechenden Ergebnissen geführt.

Das akut infizierte Tier verliert gleichzeitig mit der Überempfindlichkeit seine erhöhte Durchseuchungsresistenz, weil seine Immunität noch vorwiegend eine humorale ist, und seine zelluläre Immunität — die Abwehrbereitschaft der Zellen, noch zu wenig ausgebildet ist. Der chronisch tuberkulöse Mensch bleibt überempfindlich, solange er noch einen mehr oder minder starken Kampf führen muß. Er verliert die Überempfindlichkeit immer mehr und mehr, je mehr er sich mit fortschreitender Dauerheilung einem Stadium immunbiologischen Gleichgewichtes und schließlich eines Übergewichtes der zellulären Abwehrbereitschaft nähert. Dabei sei nochmals betont, daß diese Entwicklung der positiven Anergie unter langwierigen Schwankungen auch Jahre in Anspruch nehmen kann — wie eben auch die Ausheilung einer Tuberkulose in vielen Fällen Jahre dauert.

Dieses Stadium der positiven Anergie bedeutet hier keine Abnahme der Durchseuchungsresistenz, denn die Abwehrbereitschaft der zellulären Immunität ist hier in hohem Maße ausgebildet.

Energetisch ausgedrückt: eine erhöhte Fähigkeit zur reaktionslosen Reizüberwindung.

Im Sinne der Ehrlichschen Seitenkettentheorie: eine erhöhte Bereitschaft, genügende Mengen von freien Seitenketten zu produzieren, um den Antigenabbau rasch und vollkommen, ohne sinnfällige Reaktionserscheinungen zu leisten.

Verschlechtert sich der Zustand eines chronisch Tuberkulösen, der einen gewissen Grad positiver Anergie erreicht hat, aus irgendeinem Grunde wieder, so tritt auch wieder erhöhte Tuberkulinempfindlichkeit ein. Das konnte ich an zahlreichen lange Zeit hindurch beobachteten Fällen feststellen.

Diese positive Anergie des ausheilenden und ausgeheilten chronisch Tuberkulösen ist auch keine „Antianaphylaxie", denn sie besteht auch bei solchen, die früher nie mit Tuberkulin behandelt worden sind.

Wir wissen heute auch, daß die Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin nicht gleichbedeutend ist mit der Überempfindlichkeit gegen Tuberkelbazillenpräparate, die Leibesbestandteile der Tuberkelbazillen enthalten. Much (12) hat dies — meines Erachtens in nicht ganz glücklicher Weise — ausgedrückt, indem er zwischen „Giftüberempfindlichkeit" und „Immunkörperüberempfindlichkeit" unterscheidet. Deshalb nicht glücklich, weil der Begriff „Gift" bei immunbiologischen Vorgängen nur von der schädlichen Wirkung eines gesetzten spezifischen Reizes abhängig gemacht werden kann. Wir können doch nicht bei richtig indizierten und dosierten Tuberkulinreizen, die zu therapeutisch günstigen Reaktionen führen, von einer „Giftwirkung" sprechen. Andererseits müssen wir aber schädliche Reaktionen bei unrichtiger An-

wendung von Bazillenemulsionen oder Partialantigenen doch auch wirklich in die Reihe tatsächlich gegebener Schädlichkeiten einordnen. Wir können also hier — von der Vorstellung ausgehend, daß es sich wieder um die Wirkung von „anaphylatoxischen Zwischenprodukten" des Antigenabbaues handelt, ungezwungen von einer „Giftwirkung" sprechen.

Die Überempfindlichkeit gegen Tuberkelbazillenpräparate, die Leibesbestandteile der Tuberkelbazillen enthalten, überdauert in den biologischen Krankheitsstadien, die bereits dem Zustand der positiven Anergie zuneigen, stets die Überempfindlichkeit gegen Alttuberkulin. Das liegt darin, daß diese Präparate „selbständig sensibilisierende" oder „echte Antigene" sind. Ihre Zufuhr stellt gewissermaßen eine neue Infektion mit einem Material dar, das praktisch durch verschiedene Methoden bei erhaltener Sensibilisierungsfähigkeit möglichst avirulent gemacht worden ist.

Die positive Anergie gegen Tuberkulin stellt endlich, wie bereits erwähnt, einen durchaus relativen Begriff dar, so daß es immer nötig ist, hinzuzufügen, welche Dosen eines bestimmten Präparates reaktionslos oder nur mit leichten Reaktionen im Gebiet der allgemeinen zellulären Immunität vertragen worden sind. Ein Tuberkulöser kann zum Beispiel gegen 300 mg AT positiv anergisch sein — gegen 600 mg nicht mehr. Auch die positive Anergie gegen 1000 mg AT ist keine irgendwie besonders denkwürdige Grenze. Das Wesentliche ist, daß bei dauernder klinischer Gesundheit die Empfindlichkeit gegen Tuberkulin immer mehr schwindet — als Zeichen starker Fähigkeit zur reaktionslosen Reizüberwindung gegen Stoffwechselprodukte des Tuberkelbazillus. Daß es sich dabei um sehr langdauernde und fließende Übergänge handelt, wurde bereits hervorgehoben.

Die positive Anergie gegen Tuberkulin ist durchaus keine Immunität im Sinne der Wassermannschen Definition. Diese Definition ist ja, wie wir bereits eingangs gesehen haben, praktisch überhaupt unfaßbar. Aber angesichts der hohen biologischen Affinität des Tuberkulins zu progredienten tuberkulösen Herden ist die positive Tuberkulinanergie ein Zeichen dafür, daß keine progredienten Herde im Körper mehr vorhanden sind. Das bedeutet praktisch eben ein Stadium beginnender oder fortgeschrittener Dauerheilung.

Übrigens kommt auch Wassermann um diese Tatsachen nicht herum, nur wählt er einen anderen sprachlichen Verständigungsbegriff. Er sagt: Es kommt wohl nur selten zu einer vollkommenen Sterilisation, d. h. zur restlosen Vernichtung der Tuberkelbazillen, sondern nur zu einem Zustand „biologischer Kompensation". Der Organismus sucht die Tuberkelbazillen aus seinem Gesamtbestand zu isolieren, wozu wir ja in den histologischen Heilungsvorgängen das pathologisch-anatomische Äquivalent vor uns sehen.

Dieser Zustand „biologischer Kompensation" ist nichts anderes als meine „positive Anergie": erlangte Ruhe — aber dabei starke Bereitschaft, bei einem neuen Angriff neue Abwehrreaktionen zu leisten, d. h. wieder allergisch zu werden, sobald aus irgendeinem Grunde ein neuer Kampf nötig wird.

Seitdem es mir gelang, in Gemeinschaft mit R. Peters (10) mit Hilfe sehr gut differenzierter Röntgendiagnosen, die vollkommene Übereinstimmung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse am Lebenden mit dem biologischen Verhalten gegen Alttuberkulin nachzuweisen, seitdem ist meine Überzeugung, im großen Ganzen auf dem richtigen Wege zu sein, unerschütterlich geworden. Ich würde praktisch immer nach ihr handeln — auch wenn ich mit ihr ganz allein stehen würde. Nun, dem ist ja nicht so — im Gegenteil! Die Zahl der Praktiker, die sich dieser Auffassung der positiven Tuberkulinanergie anschließt, steigt immer mehr. (Übrigens sei auch hier betont, daß nicht ich es bin, sondern Kraemer (11), der diese Zusammenhänge in der Praxis als erster klar zusammengefaßt hat, wenn auch von etwas anderen — nach meiner Überzeugung etwas zu einseitigen — theoretischen Vorstellungen ausgehend. Ich habe nur den Verständigungsbegriff „positive Anergie" für diese erhöhte Fähigkeit zur reaktionslosen Reizüberwindung vorgeschlagen.)

Abseits steht noch ein Teil der Kliniker und Heilstättenärzte.

Die Gründe sind, wie bereits erwähnt, klar gegeben. Wer ständig, nahezu ausschließlich Tuberkulöse beobachtet, die noch in einem mehr oder minder schweren Abwehrkampf gegen ihre Tuberkulose stehen, der kann die positive Tuberkulinanergie nicht kennen lernen.

Jeder Meinungsstreit würde entfallen, wenn diese „prinzipiellen Allergisten" ihre Beobachtungen und deren Schlußfolgerungen ausdrücklich auf die „aktive" Tuberkulose beschränken würden. Sie sollten aber endlich einsehen lernen, daß „aktive" Tuberkulose nicht die „ganze" Tuberkulose ist, sonst hätten wir ja den Begriff „aktive" Tuberkulose gar nicht nötig. Und ich finde vom menschlichen Standpunkt gerade die Heilungsstadien der Tuberkulose besonders interessant und praktisch bedeutungsvoll.

Oder gibt es heute wirklich noch Ärzte, die an der „Heilbarkeit" der Tuberkulose zweifeln? Das können allerdings nur solche sein, für die der Begriff der Tuberkulose erst bei schwer vorgeschrittenen, ausgedehnten, kavernösen oder exsudativen, tuberkulösen Lungenprozessen beginnt. Für eine Auseinandersetzung mit solchen Anschauungen fehlt uns allerdings jede gemeinsame Grundlage.

Schröder gegenüber möchte ich aber nochmals betonen, daß die prinzipielle „rasche Steigerung der Antigenreize", die er mir ganz unberechtigt immer wieder vorwirft, weder meinen theoretischen Anschauungen, noch den praktisch von mir geübten Behandlungsmethoden entspricht. Wenn man, wie Schröder das Wort „rasch" als wesentlich hervorhebt, so führt das in den meisten Fällen nur zu einer technisch unrichtig durchgeführten Behandlung. Ich habe auch nirgends geschrieben, daß das „rasche" Steigen in der Dosierung in allen Fällen für das Zustandekommen einer positiven Anergie besonders förderlich wäre. Im Gegenteil, ich kenne Fälle, wo bei unrichtigem Bestreben, eine falsch verstandene positive Anergie zu erzielen, durchaus unerwünschte Verhältnisse eintraten. Ob es sich dabei wirklich um „anti-anaphylaktische Zustände" handelt, möchte ich dahingestellt sein lassen. Nach meiner Überzeugung handelt es sich dabei um eine relativ starke allgemeine zelluläre Immunität bei lokalen progredienten tuberkulösen Prozessen. Dann kann bis zu einer gewissen Grenze ein reaktionsloser Abbau der injizierten Antigenmenge eintreten — bis diese Grenze durch eine weitere unrichtige Dosensteigerung jäh überschritten wird, und sehr unerfreuliche und oft recht bedenkliche Herdreaktionen zeigen, daß die Behandlung falsch indiziert und durchgeführt worden war. Ich sage ausdrücklich: „Die Behandlung muß alle schädlichen Reaktionen vermeiden, aber mit der Tuberkulose stets in Fühlung bleiben (8. Abschnitt XIII)." Die zu rasche Dosensteigerung ist ebenso ein Fehler, wie die ständig zu klein bleibenden Reize, die zu unerwünschten Überempfindlichkeitserscheinungen (siehe oben) führen. Positive Tuberkulinanergie kann manchmal nach glücklicher Überwindung eines neuen Angriffes bei starker Durchseuchungsresistenz in einigen Wochen wieder erreicht sein — und es kann bei der chronischen Tuberkulose, wie bereits zweimal hervorgehoben, Jahre dauern, bis dieser Zustand „biologischer Kompensation (Wassermann)" erreicht wird.

Ganz besonders möchte ich mich aber noch mit den Ausführungen Hamburgers am Tuberkulosetag in Wien 1921 (7) auseinandersetzen. Ich habe bereits festgestellt, daß seine Beobachtuugen nur einem bestimmten, heute bereits scharf umschriebenen Krankheitsstadium, der generalisierten, juvenilen Tuberkulose (Ranke) entsprechen. Das dürfte ja auch zum großen Teil seine Erklärung darin finden, daß Hamburger Kinderarzt ist. In dieser Umgrenzung sind die Schlußfolgerungen Hamburgers richtig — nicht aber für die ganze Tuberkulose, und sicher nicht für die Ausheilungsstadien der isolierten Phthise.

Ebenso scheint es mir wenig glücklich, daß Hamburger bei der Tuberkulinüberempfindlichkeit chronisch Tuberkulöser, wo es sich doch vorwiegend um zelluläre Immunitätsvorgänge handelt, neuerdings den Begriff der „negativen Phase"

hereinzieht. Dieser Begriff läßt sich doch nur bei der serologischen Toxinabsättigung klar umschreiben. Schon bei der bakteriolytischen Immunität wird die „negative Phase", wie die Versuche Bessaus (2) gezeigt haben, praktisch unfaßbar. Bei der „negativen Phase" Hamburgers, mit der er ein kurzdauerndes Stadium geringerer Tuberkulinempfindlichkeit im Anschluß an fieberhafte Tuberkulinreaktionen bezeichnet, handelt es sich nach meiner Überzeugung überhaupt nicht um etwas Negatives in der Frage der Durchseuchungsresistenz, sondern vielmehr um etwas sehr Positives. Nämlich um eine kurzdauernde, stark gesteigerte zelluläre Abwehrfähigkeit. Das rasche Abklingen einer fieberhaften Tuberkulinreaktion ist ja — im Gegensatz zur protrahierten Reaktion — das sicherste Zeichen guter Abwehrleistung gegenüber einem zu stark gewählten Reiz. Übrigens scheint auch diese von Hamburger beschriebene Erscheinung nur für die generalisierte juvenile Tuberkulose typisch zu sein. Wenigstens habe ich bei der isolierten Phthise des Erwachsenen, obwohl ich früher aus anderen Gründen ganz ähnliche Versuche gemacht habe, diese vorübergehende Erhöhung der Abwehrfähigkeit nach febrilen Tuberkulinreaktionen nie mit Sicherheit beobachten können. In den meisten Fällen tritt hier eher das Gegenteil ein.

Nicht ganz verständlich scheinen mir heute überhaupt die Ziele der gegenwärtigen Hamburgerschen Forschungsrichtung. Er sucht in jeder Richtung die Empfindlichkeit der Kutan- und Intrakutanreaktionen zu steigern. Damit läßt sich meines Erachtens nichts anderes erreichen, als daß wir die praktische Verwertung dieser Reaktionen als Teilerscheinungen zellulärer Immunitätsvorgänge noch stärker kritisch einschränken müssen. Wir benötigen für unsere praktischen Zwecke eine Unterscheidung und relative Bewertung fehlender oder sehr schwacher, schwacher, mittelstarker und starker Hautreaktionen, mehr nicht. Daß in den Städten bis zu 90% aller Kinder mit dem 14. Lebensjahr bereits tuberkulose-sensibilisiert sind, das wissen wir ja heute. An dieser Erkenntnis hat ja Hamburger selbst in ganz hervorragender Weise mitgearbeitet.

Grundlegend für den weiteren Fortschritt unserer praktischen Tuberkulosebehandlung ist doch nicht allein die nur teilinhaltliche Frage der Hautüberempfindlichkeit, sondern die vollinhaltliche Frage: Wie können wir brauchbare Maßstäbe für das immunbiologische Kräfteverhältnis gewinnen, und wie können wir es zugunsten des tuberkulösen Körpers im Einzelfall ändern?

Aber in dieser grundlegenden Frage treffen wir bei Hamburger auf die gleiche resignierte Hoffnungslosigkeit, die heute noch bei so vielen hervortritt. Die typische Hoffnungslosigkeit aller jener, die durch die äußeren Arbeitsverhältnisse gezwungen sind, mehr oder minder ausschließlich in Teilerscheinungen und Teilstadien der Tuberkulose zu arbeiten.

Es sollen bei der spezifischen Tuberkulosebehandlung keine exakteren Indikationsstellungen, keine umfassenden Richtlinien möglich sein. Wir können nur rein empirisch arbeiten (also ohne Richtlinien?). Die Tuberkulinwirkung ist ganz wahllos — bald nützlich, bald schädlich, bald fiebererregend, bald entfiebernd.

Wenn das alles richtig wäre, dann ständen wir tatsächlich bei der Tuberkulinwirkung vor der neuartigsten und verblüffendsten biologischen Wirkungsart, die unser ganzes bisheriges naturwissenschaftliches Denken auf den Kopf stellen würde. Nämlich vor einer Wirkungsart, die keinen biologischen Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist.

Mein Versuch (8), diese Gesetzmäßigkeiten in ihren wesentlichen Zusammenhängen, wie ich sie aus meinen praktischen Erfahrungen und dem Durchdenken der in Frage stehenden biologischen Probleme erfassen konnte, darzustellen, dürfte wohl bisher der umfassendste Versuch dieser Art sein. Daß diese meine Darstellung weder vollständig, noch wahrscheinlich in allen Einzelheiten richtig ist, und daß sie einer fortgesetzten kritischen Neubearbeitung und Umarbeitung bedarf, weiß ich. Ebenso weiß ich aber, und weiß es von Jahr zu Jahr sicherer, daß auch bei

der spezifischen Tuberkulosebehandlung differenzierte Indikationsstellungen und exakte Technik möglich sind, und daß die Grundlagen hierfür heute zum Teil bereits erarbeitet wurden. Allerdings sind diese Grundlagen in dem Wirrnis zusammenhangloser Einzelheiten, das unsere Tuberkuloseforschung auch heute noch in vieler Hinsicht darstellt, nicht leicht zu erkennen.

Die Vorwürfe, wie „Kühnheit im Hypothesenbau" und „phantasievolle Behandlungssysteme" schrecken mich dabei in keiner Weise. Im Gegenteil, ich glaube, daß ein bißchen Kühnheit und Phantasie, wie überall im Leben, auch im wissenschaftlichen Denken eine notwendige Vorbedingung für erfolgreiche Arbeit sind. Natürlich nur in wohlgesetzten, von stets wacher Selbstkritik gezogenen Grenzen. Aber die vielgerühmte „reine Objektivität" ist doch nur ein Phantom jener Wissenschaftler, die im rein Technischen stecken geblieben sind, denn über unsere subjektiven Sinneswerkzeuge und über unsere subjektiven Denkfähigkeiten kann keiner von uns hinaus. Zusammentragen von Einzelheiten ist wissenschaftliche Hilfsarbeit, die jeder von uns leisten muß — je mehr desto besser. Wer aber darin stecken bleibt, ist kein Forscher, denn wissenschaftliche Forschungsarbeit ist umfassendes Erkennen wesentlicher Zusammenhänge über die Einzelheiten hinaus. Auch zersetzende Analytik und kritische Dialektik allein ist nicht wissenschaftliche Forschungsarbeit. Diese verlangt in ihrem innersten Wesen nach positivem Aufbau und Ausbau.

Arbeitstheorien aber sind ein notwendiges Übel, das wir brauchen, um zu umfassenden Richtlinien zu kommen, nach welchen wir unsere Arbeit einstellen können. Der in der Wissenschaft so beliebte Streit, ob eine Theorie „richtig" ist oder nicht — ist eine Gedankenlosigkeit. Eine Theorie muß brauchbar sein. Daß wir nicht wissen können, ob sie richtig ist oder nicht, liegt im Wesen des Begriffes „Theorie". Brauchbare Theorien erkennen wesentliche Zusammenhänge in irgendeiner Form und mit Zuhilfenahme irgendwelcher sprachlicher Verständigungsbegriffe. Wird die Theorie später durch eine bessere ersetzt, so bleiben solche wesentliche Zusammenhänge für den praktischen Gebrauch unverändert in den neuen theoretischen Vorstellungen bestehen. Von der Atomtheorie wissen wir, daß sie den Anforderungen der theoretischen Chemie heute nicht mehr entspricht, und trotzdem haben sich die ganze analytische und synthetische Chemie, und damit große Industriezweige, erfolgreich auf der Atomtheorie aufgebaut.

Auch über die Brauchbarkeit meiner theoretischen Richtlinien (denen ja übrigens nicht nur eigene, sondern sogar zum größten Teil von anderen Forschern erarbeitete Erfahrungstatsachen zugrunde liegen) belehrt mich tagtäglich meine praktische Arbeit, obwohl ich nie zu den Glücklichen gehörte, die an materiellen Hilfsmitteln und Arbeitskräften aus dem Vollen schöpfen können. Aber auch das könnte trotz alles ehrlichen Strebens nach Selbstkritik noch immer Selbsttäuschung sein. So ist es für mich wertvoll, die grundsätzliche Zustimmung praktisch tätiger Fachkollegen in immer steigender Zahl zu erhalten, die sich gleich mir bestreben, die ganze Tuberkulose in ihren Gesichtskreis zu bekommen. Außerdem beruhigt es mich außerordentlich, daß meine Richtlinien vielfach von den entgegengesetztesten Anschauungen in Anspruch genommen werden. Dies ist für mich ein Beweis, daß sie für den Stand unserer heutigen Kenntnisse genügend umfassend sind. Auch manche kritische Ablehnung ist in ihrer Begründung doppelt ermutigend, so z. B. Schröders Ausdruck „Hayeks schwankendes Behandlungssystem". Schröder hat damit, allerdings in anderem Sinne, den Kernpunkt der ganzen Frage scharf getroffen. Mein Behandlungs„system" schwankt tatsächlich unablässig — geradeso wie die Krankheitsverhältnisse im Einzelfall schwanken.

In allen Einzelheiten muß ich hier auf meine zusammenfassende Darstellung (8) hinweisen. Hier möchte ich mich nur kurz mit einigen negierenden und meines Erachtens unrichtigen Äußerungen auseinandersetzen, die auf den Tuberkulosetagungen des Jahres 1921 gefallen sind (die Angaben der Abschnitte und Seitenzahlen beziehen sich auf die 2. Auflage meines Buches).

Wassermann: Wir können mit Tuberkulin nichts anderes hervorrufen, als die im tuberkulösen Gewebe innewohnende Überempfindlichkeit. Hayek: Die Tuberkulinbehandlung ist eine Reizbehandlung. Das Wesen jeder Reizbehandlung ist die überkompensierende Abwehrleistung. Leistungssteigerung ist das Wesen eines jeden Trainings. Diese Leistungssteigerung ist der effektive Nutzen der Tuberkulinbehandlung und gelingt nur bei richtiger Indikationsstellung und Technik (Abschnitt VII, X u. XV).

Wassermann: Im Wesen haben alle Tuberkuline die gleiche Angriffsfläche. Hayek: Das ist nur im weitesten Sinne richtig, sofern man auf jeden Versuch einer Differenzierung von vornherein verzichtet. Es sind aber schon heute für die Praxis deutliche Differenzierungen verwertbar. Bei den meisten Präparaten sind diese Verhältnisse noch nicht genauer bearbeitet, weil der Durchschnitt der Therapeuten sich mit der Feststellung begnügt, daß dieses und jenes Präparat in manchen Fällen zu Erfolgen, in anderen Fällen wieder zu Mißerfolgen führt, ohne danach zu fragen, welche biologische Gesetzmäßigkeiten diesem Wechsel der effektiven Wirkung zugrunde liegen. Sicher steht für mich heute, daß verschiedene Tuberkelbazillenpräparate zu biologisch und pathologisch-anatomisch verschiedenen Herden einerseits, und zu den Immunitätsvorgängen der allgemeinen zellulären Abwehrleistung anderseits eine verschiedene biologische Affinität besitzen, daß sie also verschiedene biologische Hauptangriffspunkte zeigen. Das ist grundlegend für den Ausbau der Indikationsstellung (Abschnitt X, XV).

Wassermann, Neufeld: Alle Tuberkuline leisten das gleiche. Keines ist dem Alttuberkulin überlegen. Hayek: Die Frage der Überlegenheit an sich ist eine durchaus unglückliche Fragestellung. Die verschiedenen Tuberkelbazillenpräparate leisten verschiedene immunbiologische Teilwirkungen durchaus verschieden gut (Abschnitt X u. XV). Ist Strophantus oder Digitalis „überlegen"? Hier ist heute als Antwort — die richtige Indikationsstellung anerkannt. Wer die Möglichkeit einer Indikationsstellung bei der Anwendung spezifischer Reaktionskörper leugnet, der leugnet, daß der Wirkung dieser Reaktionskörper biologische Gesetzmäßigkeiten zugrunde liegen.

Neufeld: Es ist fraglich, ob bei der spezifischen Behandlung die Antigenreize neben dem mächtigen Reiz des lebenden Erregers, unter dessen Einfluß der Kranke dauernd steht, wesentlich ins Gewicht fallen. Hayek: Jede Reaktionsbehandlung bei einer Infektionskrankheit strebt durch die überkompensierende Abwehrleistung eine Besserung des immunbiologischen Kräfteverhältnisses zugunsten des infizierten Körpers an; gleichgültig, ob wir bei der Behandlung abgestimmte oder unabgestimmte, biochemische oder physikalische Reize verwenden. Voraussetznng ist bei jeder Therapie für das Gelingen richtige Indikationsstellung und Technik (Röntgentiefenbestrahlung!). Warum zweifelt man nicht auch bei den allgemein — nur zu oft recht kritiklos — geübten physikalischen Reizbehandlungen, ob die Wirkung dieser Reizbehandlungsmethoden gegenüber dem lebenden Erreger ins Gewicht fallen? Auch hier sind die „Erfolge" nicht weniger schwankend und ihre theoretische Grundlage vielfach sogar noch viel unklarer wie bei den spezifischen Reaktionskörpern.

Gleich darauf sagt Neufeld selbst: Die Erfolge der Tuberkuline beruhen nicht auf einer immunisierenden Wirkung, sondern auf der Herdreaktion, wobei Schutzkräfte mobilisiert werden. Hayek: Auch die Herdreaktion ist nur eine Teilerscheinung, wenn auch eine außerordentlich wichtige und eingreifende. In der Praxis müssen wir aber sehr häufig bei progredienten Herden jede stärkere Herdreaktion vermeiden, weil sie nur zugunsten der Tuberkulose ausschlägt. Wir müssen uns in allen diesen Fällen darauf beschränken, von der allgemeinen zellulären Immunität aus ohne Herdreaktionen zu arbeiten.

Neufeld: Meist überraschend schnell tritt eine Gewöhnung an steigende Dosen Tuberkulin ein. Hayek: Wenn Neufeld Praktiker wäre, würde er z. B. den recht häufigen Typus „sehr langsam proliferierende, wenig ausgedehnte zirrhotische Phthise" kennen, bei der trotz aller Gutartigkeit nur eine geringe Tendenz zur vollkommenen Ausheilung besteht. Dieser Typus bleibt jahrelang recht stationär, bei durchschnittlicher klinischer Gesundheit oder doch stets hart an der Grenze derselben, und zeigt dabei jahrelang eine mehr oder minder starke Tuberkulinüberempfindlichkeit, die sich nur außerordentlich schwer überwinden läßt. Die richtigen Reizdosen, die eben eine überkompensierende Abwehrleistung hervorrufen, sind hier nicht leicht zu treffen. Auf der einen Seite zu starke Herdreaktionen, auf der anderen Seite steigende Überempfindlichkeit durch zu schwach bleibende Reize.

Typisch ist die jahrelange Tuberkulinüberempfindlichkeit, wie bereits erwähnt, bei der generalisierten, juvenilen Tuberkulose (Ranke).

Neufeld: Klinische Besserung bei vorgeschrittenen Krankheitsstadien durch hohe Dosen Bazillenemulsionen ohne schädliche Herdreaktionen dürfte auf unspezifische Proteinkörperwirkung zurückzuführen sein. Hayek: Meines Erachtens ist diese Erklärung nicht haltbar, dazu sind die Dosen noch zu klein (9). Ich habe früher ähnliche Versuche gemacht und konnte ebenfalls derartige günstige Fälle beobachten. Dabei traten immer, bevor es zu unerwünscht starken Herderscheinungen kam, kräftige subkutane Infiltrationen ein. Die Erklärung dieser Fälle ist m. E. folgendermaßen zu geben. Erstens besteht generell eine starke biologische Affinität der Bazillenemulsionen zur allgemeinen zellulären Immunität außerhalb der eigentlichen Krankheitsherde (im Gegensatz zum Tuberkulin). Zweitens besteht bei den zurzeit günstig verlaufenden Fällen noch eine lebhafte allgemeine zelluläre Abwehrleistung, die zu den starken lokalen Reaktionserscheinungen führen. Beide Momente bewirken, daß der Antigenabbau vorwiegend im Bereich der allgemeinen

zellulären Immunität erfolgt, und eine starke Konzentration an den tuberkulösen Krankheitsherden verhindert wird. Das gelingt aber durchaus nicht in allen Fällen. Ich habe daher in der Praxis bei vorgeschrittenen und ausgedehnten Lungenprozessen diese Behandlungsmethode nur auf ganz klar liegende Fälle eingeschränkt. Man muß immer auf unerwartete, zu starke Herderscheinungen gefaßt bleiben.

Gehrhardt (4): Hayek behandelt abwehrkräftige Individuen mit kräftigen Dosen und Reaktionen (?) . . . Zur Beurteilung dient die lokale Reaktion der Haut (???). Hayek: Vgl. dagegen Abschnitt VIII und IX. Ich betone mehrfach ausdrücklich, daß Herdreaktivität und Hautreaktivität nicht parallel zu gehen pflegt.

Hamburger, Neufeld: Die einen wenden sich der sensibilisierenden Methode mit kleinen Dosen, die anderen der „antitoxischen" Methode mit großen Dosen zu. Hayek: Ist die Erklärung für diese rätselhafte Erscheinung nicht vielleicht doch in tatsächlich gegebenen Indikationen zu suchen, die sowohl von den einen als von den anderen nur teilweise erkannt werden? Ich für meine Person wende seit Jahren nach meinem „schwankenden Behandlungssystem" und nach mir vollkommen klaren Indikationsstellungen, die sich „zufällig" in der Praxis immer wieder bewähren, beide Behandlungsmethoden an.

Hamburger: Vor allem steckt die Pharmakologie des Tuberkulins noch in den Kinderschuhen. Hayek: Auch die vollkommenste Kenntnis der Pharmakologie des Tuberkulins könnte uns da nicht vorwärts bringen. Das Tuberkulin wirkt nicht als solches wie ein pharmakologisch-chemisches Präparat, das unter nur geringen individuellen Schwankungen bei bestimmten Dosen eine gleichartige Wirkung bestimmter Intensität auslöst. Das Tuberkulin ist ein biologischer Reizkörper, der erst in seinen Abbau- oder Reaktionsprodukten zur Wirkung gelangt. Und die Bildung dieser Reaktionsprodukte ist nahezu ausschließlich von den außerordentlich schwankenden biologischen Verhältnissen des tuberkulösen Körpers in jedem Einzelfall abhängig. Über die „Pharmakologie" des Reizes durch strahlende Energie sind wir vielleicht noch weniger gut orientiert. Ihre praktische, empirische Anwendung stößt aber in der Allgemeinheit auf keine derartigen Hemmungen, sondern erfreut sich gerade in unserer heutigen Zeit vielfach einer auffallend kritiklosen Propaganda.

Uhlenhut (18): Lehnt Hayeks Ideen ab und gibt jenen Sahlis interessante Ausblicke. Hayek: Ich stehe zu Sahli in keinem anderen Gegensatz, als daß mir sein Standpunkt nur zu teilinhaltlich scheint. Er ist zu einseitig auf die Allergie der „aktiven" Tuberkulose und auf die allgemeine zelluläre Immunität (Hautreaktionen) eingestellt.

Ich hätte mich noch mit manchen anderen Aussprüchen auseinanderzusetzen, jedoch würde das zu weit führen. Die große Menge dessen, was ich noch zu sagen hätte, ist nur ein Beweis dafür, daß ein mündlicher Meinungsaustausch auf Kongressen mit 5 Minuten Sprechzeit eine Unmöglichkeit ist — solange noch gemeinsame Grundlagen in wesentlichen Dingen fehlen.

Und solche fehlen tatsächlich, wenn Anschauungen wie die Kreusers heute noch möglich sind, „daß eine aktive Immunisierung des Körpers zur Zeit der höchsten Inanspruchnahme durch Wachstum widersinnig ist". Durch was schützt sich dann der infizierte heranwachsende Körper spontan? Die schlagende Parallele dazu ist der Vorschlag, dem wachsenden Körper auch möglichst wenig Nahrung zu geben — damit er nicht durch Verdauungsleistungen zu sehr überanstrengt wird. Solche Anschauungen zeigen, wie fremd man heute noch dem tiefinnersten Begriff „immunbiologische Abwehrvorgänge" gegenübersteht. Man erkennt nicht, daß es sich dabei um ursprünglichste Lebensvorgänge handelt. —

Die spezifische Behandlung ist eine Reaktionsbehandlung unter Anwendung spezifisch abgestimmter Reize. Das Charakteristische an ihr ist die hohe Reaktionsempfindlichkeit des tuberkulös sensibilisierten Körpers. Sie bietet die Vorteile direkter Beobachtungsmöglichkeiten immunbiologischer Vorgänge und einer direkten Erhöhung der spezifischen Durchseuchungsresistenz. Sie hat in vielen Fällen den Nachteil einer zu eng begrenzten Zone nützlicher Reaktionen. Die beiden paradoxen Auswirkungen des Reizes, Nutzen und Schaden, liegen oft allzu hart nebeneinander.

Daher ist das Arbeiten mit unabgestimmten Reizen für den Ungeübten in vielen Fällen leichter. Und dies ist wohl der Hauptgrund, warum alle übrigen Reaktionsbehandlungen in der Allgemeinheit noch so sehr gegenüber der Behandlung mit spezifisch abgestimmten Reizen überschätzt werden. Und dies, trotzdem wir mit allen anderen Behandlungsmethoden nur auf Umwegen das gleiche erreichen

können, was wir mit spezifischen Behandlungsmethoden unmittelbar erzielen können: eine Besserung des immunbiologischen Kräfteverhältnisses zugunsten des tuberkulösen Körpers.

Abgesehen von der großen Wichtigkeit dieser Tatsachen und abgesehen von der Notwendigkeit weiterer Forschung schätze ich die spezifischen Behandlungsmethoden deshalb so hoch, weil sie es uns ermöglichen, mit relativ einfachen und billigen Mitteln, bei erwerbsfähigen Patienten meist ohne Berufsstörung, wenn nötig, auch jahrelange Behandlungen durchzuführen. Und dies ist bei der chronischen Tuberkulose von grundlegender praktischer Bedeutung. (Wer mir dabei übermäßigen Optimismus vorwirft, der lese S. 71, 87, 302 u. a.)

Ich verleite auch durchaus nicht den Praktiker, „die Tuberkulinspritze über praktisch bewährte hygienisch-diätetische Behandlungsmethoden zu setzen". Ich warne im Gegenteil wiederholt jeden, sich mit spezifischen Behandlungsmethoden in oberflächlicher Weise zu befassen, weil ich die spezifische Tuberkulosebehandlung für eines der schwierigsten Probleme der Medizin halte.

Brauer hat auf dem Kongreß in Wiesbaden festgestellt, daß mit den Illusionen auf dem Gebiet der Immunisierung gegen Tuberkulose gründlich aufgeräumt wurde. Das war auch durchaus notwendig. Wir aber, die wir uns bereits gewöhnt haben, in unserem Denken an Stelle des imaginären Schutzbegriffes „Immunität" die Tatsache des immunbiologischen Kampfes zu setzen, haben uns in dieser Richtung nie Illusionen hingegeben.

Mit diesem „Schlagwort" werden wir nicht, wie Neufeld meint, „die gleichen Enttäuschungen erleben, wie mit den humoralen Antikörpern." Denn diese waren nicht mehr als hypothetische Begriffe für gewisse Teilerscheinungen des Abwehrkampfes, die noch dazu bei der chronischen Tuberkulose nur eine untergeordnete Rolle zu spielen scheinen. Der immunbiologische Kampf ist hingegen das vollinhaltliche Wesen jeder Infektionskrankheit und auch das der Tuberkulose.

Uns scheinen so die Fortschritte des letzten Jahrzehnts auf dem Gebiete der Tuberkuloseforschung nicht gering zu sein und sie stimmen uns auch nicht pessimistisch.

Daß es keine Immunität gegen Tuberkulose im Sinne der Wassermannschen Definition für den menschlichen Körper gibt, wissen wir. Neufeld sagt sehr richtig: Der Typus der unzureichenden Immunität liegt tief im Wesen der chronischen Tuberkulose begründet. Das Wesen einer Krankheit können wir nicht ändern, wir können uns nur bei unserem ärztlichen Handeln nach diesem Wesen richten. Das haben wir bei der Tuberkulose im allgemeinen bisher zu wenig getan.

Das Phantom einer sicheren Immunisierung gegen Tuberkulose ist heute auch offiziell gefallen. Das Phantom, den jahrelangen Entwicklungsprozeß der chronischen Tuberkulose durch sechswöchentliche Landaufenthalte und dreimonatige Schonungskuren zu „heilen", gedeiht offiziell noch ungestört weiter. Dieses Phantom möge als nächstes Hemmnis fallen, damit der Weg für ein folgerichtiges Eingreifen in diesen jahrelangen immunbiologischen Kampf frei wird. Dieser Weg führt allein über eine genügend differenzierte Diagnosen- und Indikationsstellung.

Dann werden auch die im letzten Jahrzehnt neu erarbeiteten Erkenntnisse über das Wesen tuberkulöser Erkrankungen beginnen, praktisch verwertbare Früchte zu tragen.

## Leitsätze:

1. Der Begriff „Immunität" läßt sich praktisch nicht klar abgrenzen, weil er immer wieder teleologisch mit der Vorstellung eines mehr oder minder unbedingten Schutzes in Zusammenhang gebracht wird, der aber nur bei einigen wenigen Infektionskrankheiten in Wirklichkeit erreicht wird. Dieser unmögliche Begriff des „erfolglosen Schutzes" hat immer wieder neue Verwirrung gebracht.

Es wird daher besser sein, endgültig an Stelle des Begriffes „Immunität" den

Begriff „Durchseuchungsresistenz" (Petruschky) und „immunbiologisches Kräfteverhältnis" (Hayek) zu setzen.

2. Der Begriff „immunbiologisch" umfaßt alle Lebensvorgänge, die mit dem Abwehrkampf, den ein infizierter Körper gegen die eingedrungenen Krankheitserreger führt, in Zusammenhang stehen.

„Serologisch" deckt sich nicht mit „immunbiologisch". Serologische Vorgänge sind nur Teilerscheinungen, die noch dazu bei der chronischen Tuberkulose nur eine wechselvolle und untergeordnete Rolle zu spielen scheinen.

3. Überempfindlichkeitserscheinungen sind Zeichen eines starken Abwehrkampfes.

4. Der Zustand der Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin ist nur für den frisch infizierten Organismus und den chronisch tuberkulosekranken Organismus eine typische Begleiterscheinung guter Durchseuchungsresistenz. In den Heilungsstadien der chronischen tertiären Tuberkulose des Menschen geht die Tuberkulinüberempfindlichkeit allmählich in ein Stadium relativer Unempfindlichkeit gegen größere und große Dosen Tuberkulin über (positive Anergie). Dieses Absinken der Tuberkulinempfindlichkeit stellt hier nicht eine Herabsetzung der Durchseuchungsresistenz dar, sondern eine erhöhte Fähigkeit zu reaktionsloser Reizüberwindung gegenüber den im Tuberkulin enthaltenen Stoffwechselprodukten der Tuberkelbazillen. Es besteht Bereitschaft zu starken zellulären Abwehrleistungen. Diesem Stadium dürfte inhaltlich auch der von Wassermann neuerdings gebrauchte Verständigungsbegriff „biologische Kompensation" entsprechen.

5. Direkte Rückschlüsse von den Verhältnissen beim akut infizierten Tier auf die chronische Tuberkulose des Menschen sind Trugschlüsse, weil es sich um wesentlich geänderte immunbiologische Verhältnisse handelt. Immunbiologische Gesetzmäßigkeiten, die für die chronische menschliche Tuberkulose gültig sind, lassen sich nur durch jahrelange Beobachtung chronisch tuberkulöser Menschen erfassen. Auch Schlüsse aus Teilerscheinungen und Teilstadien der menschlichen Tuberkulose auf die ganze Tuberkulose sind häufig Trugschlüsse.

6. Die Überempfindlichkeit gegen Tuberkulin deckt sich nicht mit der Überempfindlichkeit gegen Tuberkelbazillenpräparate, die Leibessubstanzen der Bazillen enthalten.

7. Das Wesen der spezifischen Behandlung ist eine Reaktions- oder Reizbehandlung mit abgestimmten Reizen. Ihr effektiver Nutzwert beruht auf der überkompensierenden Abwehrleistung, die sich nur bei richtiger Indikation und Dosierung der zugeführten Reize erzielen läßt.

8. Der Wirkung spezifischer Reaktionskörper auf den tuberkulösen Organismus müssen, wie jeder anderen biologischen Wirkung, Gesetzmäßigkeiten zugrunde liegen.

Es muß daher auch bei der spezifischen Behandlung eine differenzierte Indikationsstellung und Technik geben. Der Umstand, daß diese noch wenig ausgebildet sind, sollte uns nicht dazu anregen, ihre Möglichkeit zu leugnen — sondern nach ihrer weiteren Vervollkommnung zu streben.

## Literatur.

1) Aschoff, Über die natürlichen Heilungsvorgänge bei der Lungenphthise. Vrhdl. d. 33. dtsch. Kongr f. inn. Med., Wiesbaden 1921.

2) Bessau und Paetsch, Über die negative Phase. Ztrlbl. f. Bakt. 1921, Nr. 1.

3) Bittler, Über schädliche Wirkungen organischer Schutz- und Abwehrreaktionen. Ärztl. Rundsch 1921, Nr. 26–28.

4) Gerhardt, Über die klinische Behandlung der Lungentuberkulose. Vrhdl. d. 33. dtsch. Kongr. f. inn. Med. Wiesbaden 1921, Ztschr. f. Tuberkulose Bd. 34, S. 446.

5) Gräff, Die pathologische Anatomie der Lungenphthise. Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 34, Heft 3/4.

6 Gräff und Küpferle, Die Bedeutung des Röntgenverfahrens für die Diagnostik der Lungentuberkulose. Beitr z. Klinik d. Tub., Bd. 44, Heft 3/4.

7) Hamburger, Die Leistungsfähigkeit der Tuberkulinreaktion. 3. d.-ö. Tuberkulosetag., Wien 1921, Tub.-Fürsorgebl. 1921, Heft 1.

8) v. Hayek, Das Tuberkuloseproblem. Springer, Berlin 1921, 2. Aufl.

9) v. Hayek, Zur Proteinkörpertherapie. Wien. klin. Wchschr. 1920, Nr. 35, 36.
10) — u. Peters, Path logisch-anatomische und biologische Differenzierung tuberkulöser Lungenerkrankungen. Beitr. z. Klinik d. Tub., Bd. 49, Nr. 2.
11) Kraemer, Ätiologie und spez. Therapie der Tuberkulose. Enke, Stuttgart.
12) Much, Tuberkulose. Weichardts Ergebnisse 1917.
13) Neufeld, Über Immunität bei Tuberkulose. Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 34, Heft 3/4 und Bd. 35, Heft 1.
14) Petruschky, Tuberkuloseimmunität. Weichardts Ergebnisse 1914.
15) Ranke, Primäraffekt, sekundäres und tertiäres Stadium der Lungentuberkulose. Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 119.
16) Sata, Passive Übertragbarkeit der Tuberkulinüberempfindlichkeit. Ztschr. f. Imm.-Forsch. u. exp. Ther. 1913.
17) Schröder, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 34, S. 44.
18) Uhlenhuth, Über die experimentellen Grundlagen der Tuberkulosetherapie. Vrhdl. d. 33. dtsch. Kongr., Wiesbaden 1921, Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 34, S. 445
19) Wassermann, Immunität bei Tuberkulose. Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 35, Heft 1.



# XXXII.
# Über den sogenannten „Entspannungspneumothorax“.

## Kritische Studie

von

Dr. H. Frey, Davos.

Motto: „Doch ein Begriff muß bei dem Worte sein“ usw.
(Goethe, Faust, I. Teil.)

n den letzten Jahren sind aus der Feder von J. Gwerder mehrere Publikationen über „Entspannungspneumothorax“ erschienen[1],[2],[3], unter welcher Bezeichnung der genannte Autor etwas von dem bisher üblichen therapeutischen Pneumothorax prinzipiell ganz Verschiedenes verstanden wissen möchte.

Leider hat Gwerder unterlassen genau zu definieren, welchen Begriff er eigentlich mit dem Ausdruck „Entspannungspneumothorax“ verbindet. Man könnte zwar a priori denken, daß das Wort selbst denselben ausreichend bezeichne; dies wäre auch unbedingt der Fall, wenn damit ein Pneumothorax mit Gasdruckwerten unter Null (negativer Druck) gemeint wäre, im Gegensatz zu einem „Kompressionspneumothorax“ mit mehr oder weniger hohen positiven Druckwerten.

So einfach scheint die Sache aber nicht zu sein, da Gwerder in seinen Publikationen mehrfach von „Entspannungspneumothorax mit örtlicher Kompression“ oder auch „örtlich begrenzter Kompression“ sowie von „positivem Entspannungspneumothorax“ schreibt.

Man sprach bisher von einem „inkompletten“ oder einem „partiellen“ Pneumothorax, wenn keine funktionelle Ruhigstellung der erkrankten Lunge im ganzen Umfang erreicht werden konnte.

Diese Bezeichnungen ließen an Präzision etwas zu wünschen übrig, da sie keinen Aufschluß darüber gaben, ob dabei nur eine Entspannung oder eine Kompression auf beschränktem Gebiete erzeugt wurde. Wenn daher der Ausdruck

[1]) Über Entspannungspneumothorax auf Grund symptomatischer Indikation. Ztschr. f. Tub. 1917, Bd. 27, Heft 5.
[2]) Beitrag zum Entspannungspneumothorax. Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 47, Heft 2.
[3]) Beitrag zum Entspannungspneumothorax. Schweiz. med. Wchschr. 1921, Nr. 15.

„Entspannungspneumothorax" den Begriff eines Pneumothorax mit unter Null liegenden Gasdruckwerten bezeichnen soll, dann wäre er eine zutreffende Bereicherung der Nomenklatur des therapeutischen Pneumothorax und ein Verdienst Gwerders.

Die oben erwähnten verschiedenen Beiwörter verwirren aber den Begriff wieder völlig und rufen nach einer klaren, scharf umgrenzten Definition; andernfalls machen sie den Eindruck von Pseudowissenschaftlichkeit.

Auch in der Medizin ist es empfehlenswert, die Antwort, die Mephistopheles dem Schüler gibt, zu beherzigen.

Ich habe beim Studium der oben erwähnten Veröffentlichungen von Gwerder mancherlei gefunden, das reichlich unklar und anfechtbar ist, so daß ich eine kritische Besprechung im Interesse der Sache für angezeigt halte. Als langjähriger Pneumothoraxtherapeut, mit einiger praktischer und theoretischer Erfahrung auf diesem Gebiet,[1]) möchte ich nach Kräften mithelfen, daß diese Therapie nicht auf Abwege gerät und in Mißkredit kommt.

Daß diese Gefahr vorhanden ist, unterliegt keinem Zweifel bei den Fachleuten, und diese Gefahr wird um so größer, je mehr die Indikationsgrenzen „erweitert" oder, besser gesagt, verwischt werden. Speziell in dieser Hinsicht halte ich die Publikationen von Gwerder für etwas zweischneidig.

Der erfahrene Spezialist wird sich das Gute daraus leicht entnehmen können; der Anfänger läuft dadurch aber entschieden Gefahr, zu unvorsichtigem Handeln verleitet zu werden.

Die wohlüberlegten, vorsichtigen Indikationsgrenzen für den künstlichen Pneumothorax, die z. Z. von Forlanini, Brauer u. a. aufgestellt wurden, sind schon längst „erweitert" worden, ich möchte sagen, bis an die Grenze des Möglichen.

Ich gebe zwar zu, daß bei vereinzelten Fällen, die hart an der Grenze, ja vielleicht schon darüber hinaus lagen, doch noch (nach reiflicher klinischer Überlegung!) ein künstlicher Pneumothorax versucht wurde und wider Erwarten günstigen Erfolg zeitigte. Wir dürfen aber Ausnahmen nicht zur Regel machen und die wahrscheinlich zahlreicheren anderen Fälle, die schlecht endigten, nicht verschweigen.

Es ist auch nicht zu bestreiten, daß bei der Pneumothoraxtherapie, wie übrigens bei jeder anderen, da und dort gesündigt wurde und vielleicht noch wird. So war s. Z. der Vorwurf, den französische Autoren erhoben hatten, daß viel zu große initiale Gasmengen eingelassen würden, nicht unberechtigt. Aber die Pneumothoraxtherapie war doch schon längere Zeit vor Gwerders Publikationen derart ausgebaut, daß der Vorwurf, es handle sich bei dieser Methode um die „Kompression der Lunge à tout prix", wie Gwerder tatsächlich glauben machen will, unrichtig ist.

Ich will nun auf die Veröffentlichungen Gwerders etwas näher eingehen.

Trotz sorgfältigsten Studiums der drei Arbeiten weiß ich zur Stunde noch nicht genau, was eigentlich der „Entspannungspneumothorax" mit seinen verschiedenen Epitheta sein soll; ich vermute sogar, daß der Autor selbst in Verlegenheit sein würde, wenn er die mit diesen verschiedenen Bezeichnungen gemeinten Begriffe scharf definieren sollte.

Öfters finden wir auch die Bezeichnung „symptomatischer Pneumothorax", wo der Begriff schon ohne weiteres klar ist. Symptomatisch ist dabei allerdings in etwas erweitertem Sinne aufzufassen. Daß jedoch der „Entspannungspneumothorax", mit beliebigem Zusatz, oder der „symptomatische Pneumothorax" eine neue Art von Pneumothorax sein sollte, kann ich nicht begreifen.

Gwerder schreibt: „Bei dieser Art von Pneumothorax muß die Schablone, welche auch sonst vielfach die schlechten Resultate mancher Pneumothoraxfälle

[1]) H. Frey, Der künstliche Pneumothorax. Kompendium für den praktischen Arzt. F. Deuticke, Wien.

verschuldet, und die außer einer Kompression à tout prix kein anderes Ziel kennt, der weitgehendsten Individualisierung Platz machen." (Nr. 1, l. c. S. 383.)

Hier liegt offenbar von seiten Gwerders ein völliges Verkennen des Zieles der wissenschaftlichen Pneumothoraxtherapie vor! Jeder ernsthafte Pneumothoraxtherapeut muß sich gegen eine solche Auffassung verwahren.

Bei der eben zitierten Annahme des Zieles der „alten Methode" kann man es allerdings einigermaßen begreifen, daß Gwerder den „Entspannungspneumothorax" dazu in prinzipiellen Gegensatz stellt.

Das Ziel der Pneumothoraxtherapie ist die möglichste funktionelle Ruhigstellung der erkrankten Lunge. Ob dazu eine eigentliche Kompression notwendig sein wird, oder ob eine bloße Herabsetzung des intrapleuralen negativen Druckes bis zu Werten um Null (oder sogar unter Null) ausreicht, hängt von vielen uns im Anfang meist unbekannten und von unserer Beeinflussung größtenteils unabhängigen Umständen ab.

Fast ein jeder lege artis angelegte Pneumothorax ist im Anfangsstadium ein „Entspannungspneumothorax", wenn wir von den vereinzelten Fällen absehen, wo wir wegen schwerer, sonst nicht zu stillender Lungenblutungen gezwungen sind, von vornherein einen positiven Druck (also Kompression) in Anwendung zu bringen. Aber auch in diesen Fällen werden wir so rasch als es irgend zulässig ist, den Gasdruck auf das individuelle Optimum herabsetzen.

Dieses Optimum in jedem einzelnen Falle zu finden, ist die eigentliche Kunst! Die Anlage eines künstlichen Pneumothorax erfordert kein besonderes ärztliches Wissen, sondern nur etwas Handfertigkeit; die Nachfüllungen sind vom rein technischen Standpunkt aus meistens Kinderspiel.

Um das Optimum des intrapleuralen Druckes in jedem einzelnen Falle zu eruieren, wird man selbstverständlich tastend vorgehen müssen, und dann und wann in die Lage kommen, den Gasdruck herabzusetzen. Eine Schablone kann es dafür nicht geben, und gibt es auch bei der „alten Methode" nicht! Sorgfältige klinische Beobachtung des Patienten, röntgenologische Kontrolle und richtige Wertung aller auftretender Symptome sind allerdings unbedingt erforderlich.

Schablonisieren ist immer von Übel; damit gehe ich ganz einig; dies hat jedoch nicht bloß bei der „alten" Methode, sondern auch bei der angeblich „neuen" Geltung.

Was die Indikationen für den „symptomatischen Entspannungspneumothorax" anbelangt, so schreibt Gwerder in seiner „Zusammenfassung" wie folgt:

„In Fällen beidseitiger schwerer Tuberkulose, wo ein ausgedehnterer Pneumothorax nicht mehr in Frage kommen kann, tritt zum Zwecke der Beeinflussung der von den Hauptherden der einen oder anderen oder beider Seiten herrührenden augenfälligsten Symptome — oder — zur Erfüllung spezieller Indikationen (hier auch örtlich begrenzt kompressiv) eine dosierbare und elektive Entspannung. Unter diesem Gesichtspunkte ist der ‚symptomatische Pneumothorax' in Fällen beidseitiger schwerer Erkrankung nicht kontra- sondern indiziert und bildet so eine wahre Wohltat, welche unter Umständen, ausgenommen in moribunden Fällen von allgemeiner letaler Übergiftung, neue Situationen schaffen kann. Das technische Verfahren wird durch das Postulat der weitgehendsten Individualisierung und der Auswahl der zur Entspannung heranzuziehenden Herde bestimmt." (Nr. 1, l. c. S. 384.)

Weiter lassen sich die Indikationsgrenzen kaum ziehen; denn Gwerder selbst schließt moribunde Fälle von dem Eingriff aus.

Nach den eben mitgeteilten Ansichten des Autors wäre eigentlich der größte Teil der Lungenkranken für den Pneumothorax nach der „neuen Methode" geeignet: schwere doppelseitige Erkrankungen nicht ausgeschlossen! Man sollte meinen, daß damit das Indikationsgebiet wirklich erschöpft wäre; aber, wie wir später sehen werden, ist dies doch noch nicht der Fall.

Fränkel hatte in seinen Indikationsangaben für den künstlichen Pneumo-

thorax die Gwerdersche Ansicht erwähnt, aber in angemessener Weise etwas eingeschränkt:

„Nach Gwerder hat bei schwerer doppelseitiger Tuberkulose unter Umständen ein inkompletter Pneumothorax als ‚symptomatischer Entspannungspneumothorax' seine Berechtigung" (Fränkel.) Eine solche Indikationsfassung ist annehmbar.

Nun ist aber das, was Gwerder „Entspannungspneumothorax" nennt, und als etwas Neues, von dem bisher üblichen Pneumothorax prinzipiell Verschiedenes hinstellt, durchaus nichts Neues!

Ich weise zum Beleg für meine Behauptung auf die Arbeiten von Morgan (Lancet, July 1913) und Fagiuoli (Ztschr. f. Tuberkulose 1914, Bd. 22, Heft 6), wo über mehrere Fälle von gleichzeitig doppelseitigem künstlichen Pneumothorax Bericht erstattet wird. Da war keine Rede von einer „Kompression à tout prix". Es handelte sich um Pneumothoraxanlagen mit geringen, unter Null liegenden Druckwerten, also offenbar um nichts anderes, als den Gwerderschen „Entspannungspneumothorax". Die Resultate waren freilich recht verschieden und durchaus nicht derart ermutigend, daß die Autoren so weit gehende optimistische Schlußfolgerungen gezogen hätten, wie Gwerder es tut.

Auch mit folgenden Ansichten Gwerders kann ich mich nicht einverstanden erklären:

„Bei der technischen Ausführung des Entspannungspneumothorax kommt uns sehr oft das von uns, besonders bei pneumonischen Prozessen aufgestellte Gesetz zunutze, daß sich die Gasblase meist ohne weiteres ideal lokalisiert, d. h. über dem Hauptherd, über dem locus minoris resistentiae, dort, wo am wenigsten Widerstand vorhanden ist. Die Wand ist hier am lockersten, gibt der Gasblase nach, und das sind auch die Orte, wo die Inspirationsstellung keine normale Höhe mehr erreicht, und wohin das Gas notgedrungen durch die Atembewegungen normaler Teile verschoben wird." (Nr. 2, l. c. S. 236.)

Ich habe bisher immer ein infiltriertes Gewebe für derber angenommen als normales Gewebe, und ersteres einem Druck gegenüber eher für einen locus majoris resistentiae gehalten; ähnliches schwebt mir noch von Sektionsbefunden bei tuberkulösen Lungen vor, wo mir die Lungenoberfläche über den kranken Partien nicht lockerer sondern derber vorkam, ausgenommen natürlich an Stellen, wo ganz oberflächliche weichwandige Kavernen vorlagen.

Die physikalischen Verhältnisse im Intrapleuralraum sind nicht so einfach, da zwei antagonistische Kraftkomponenten im Spiel sind: der Zug nach dem Hilus zu, infolge der physiologischen Elastizität der Lunge (Carson!), und der Zug nach der Thoraxwand, als Folgezustand des im Intrapleuralraum herrschenden negativen Druckes. Diese beiden Kraftkomponenten erleiden zudem noch die mannigfachsten Verschiebungen durch die über chronischen Lungenherden erfahrungsgemäß so häufig vorhandenen Verwachsungen der Pleurablätter, strangförmiger oder flächenhafter Natur. Es hat mich deshalb bisher eigentlich niemals verwundert, daß ich bei meinen ziemlich zahlreichen Pneumothoraxfällen (und zwar wohlzuverstehen, auch bei solchen mit ständig unter Null stehendem Gasdruck) nur recht selten den Glücksfall erlebte, daß die Gasblase sich so ideal lokalisierte, wie Gwerder es geradezu als „Gesetz" aufstellt.

Man darf sich nicht von vereinzelten Beobachtungen derart autosuggerieren lassen, daß man ohne weiteres verallgemeinert und sogar eine Gesetzmäßigkeit daraus konstruiert.

Völlig unklar ist mir folgendes:

„Eine dritte Kategorie bilden ferner — auf Grund einer weiteren symptomatischen Indikation — Fälle, bei denen es darauf ankommt, den Pneumothorax, verbunden mit örtlicher Kompression — unter künstlich herbeigeführten (s. Fall 5) oder natürlich vorhandenen (s. Fall 3 und 4) Vorbedingungen — derart zu lokali-

sieren, daß ein bestimmter Schubherd (z. B. eine Kaverne) ausgeschaltet wird;" Nr. 2, l. c. S. 376).

Sollte Gwerder damit andeuten wollen, daß er eine ideale Einstellung der Gasblase irgendwie künstlich herbeiführen kann? Aus dem zitierten Fall 5 konnte ich zwar keinen Beweis dafür ersehen. Sehr schön wäre dies freilich, und würden sicher alle Pneumothoraxtherapeuten für genaue Mitteilungen über das anzuwendende Verfahren sehr dankbar sein; denn die weitere Angabe: „Sollte die ideale Lokalisation von vornherein nicht gelingen, und der Pneumothorax sein Ziel verfehlen, so gelingt sie oft noch durch Eingehenlassen des Pneumothorax und spätere Neuanlegung" (Nr. 1, l. c. S. 377) kann kaum ernst genommen werden.

Daß die Indikationen für den „Entspannungspneumothorax", nach Ansicht Gwerders, trotz der eingangs erörterten, sehr weit gezogenen Grenzen doch noch nicht erschöpft zu sein scheinen, geht aus nachfolgenden Sätzen hervor:

„Die Anlegung bei Blutungen erfolgt auch in vielen Fällen eigentlich rein symptomatisch. — In dieses Gebiet gehört auch der präventive Entspannungspneumothorax, wodurch man sich die normalen intrapleuralen Verhältnisse zu erhalten sucht, um davon über kurz oder lang profitieren zu können; denn die Verwachsungen stehen teilweise in direkter Proportionalität zur Erkrankungsdauer." (Nr. 1, l. c. S. 378.)

Ja, sogar an die Möglichkeit einer Indikation für einen „kompressiven prophylaktischen" Pneumothorax denkt Gwerder, um gegen Infektion empfindlichste Lungen durch Bindegewebsanreicherung usw. widerstandsfähiger zu machen. (Nr. 1, l. c. S. 379.)

„Der Entspannungspneumothorax im symptomenbeseitigenden Sinne hat Berechtigung, auch in desperaten Fällen beidseitiger Erkrankung angewandt zu werden und bildet so eine wahre Wohltat.

Man kann ihn in allen möglichen Variationen versuchen und die frühere Angst vor dem Eingriff und dem freien Handeln ist keineswegs berechtigt." (Nr. 1, l. c. S. 383.)

Hier kann man sich nun wirklich denken was man will, speziell was die „Wohltat" in desperaten Fällen anbelangt, die „allen möglichen Variationen", die „Angst vor dem Eingriff und dem freien Handeln".

Difficile est satiram non scribere! Sehr apodiktisch klingt folgender Passus:

„In Fällen, wo eine schwere Erkrankung auch der anderen Seite besteht, kann nur ein positiver Entspannungspneumothorax in Frage kommen. Alles andere ist Kunstfehler." (Nr. 1, l. c. S. 383.)

Wegen der unklaren Begriffsfassung bleibt zudem absolut unverständlich, was damit eigentlich gesagt werden soll.

Die Auffassung Gwerders in bezug auf die bisherige Pneumothoraxtherapie wird durch nachstehenden Ausspruch illustriert:

„Für den Pneumothorax im alten Sinne bleiben auch die Fälle reserviert, bei welchen man ohne größere Rücksicht auf die gesunde oder kranke Lunge oder die allgemeinen Kräfte hantieren darf und wo einem ein gutes definitives Endresultat sozusagen in den Schoß fällt" (Nr. 1, l. c. S. 379)

Es wäre wirklich trostlos, wenn die heutige wissenschaftliche Pneumothoraxtherapie so aussehen würde! — Ich möchte noch einiges zu den Krankengeschichtenauszügen im allgemeinen und zu den von Gwerder publizierten im speziellen äußern.

Krankengeschichtenauszüge haben nur dann einen wirklichen Wert, wenn sie derart gefaßt sind, daß sie es dem Leser ermöglichen, an Hand objektiver Angaben sich eine eigene Meinung über den Fall zu bilden und die Schlußfolgerungen des Autors zu überprüfen, sonst sind sie wertloser Ballast.

Wo man objektive unzweideutige Zahlenangaben machen kann, sollte man die Anwendung unbestimmter subjektiver Größen (wie z. B. bei Gwerder „Entspannung bis nahezu Mittelstellung") unbedingt unterlassen.

In den meisten von Gwerder mitgeteilten Krankengeschichtenauszügen vermisse ich genaue Angaben über den Manometerdruck, die Gasmengen und die Füllungsintervalle. Einzig bei Fall 2 und 4 in Publikation 1 (l. c.) sind einige diesbezügliche Angaben gemacht; aber ich muß gestehen, daß man daraus nicht recht klug werden kann. Es heißt dort:

„Am 27. Juli Entspannungspneumothorax. Zweck: Entgiftung. Bei $4^1/_2$ cm Tiefe Anfangsdruck —4 —3; nach 20 ccm Sauerstoff: 0 +2 (!); nach 80 ccm —22 —19 usw."

Das rasche Ansteigen des Manometerdruckes von —4/—3 auf 0/+2 nach nur 20 ccm Gas beweist, daß anfänglich nur eine sehr kleine Pleuratasche vorhanden war; nach weiteren 80 ccm Gas scheinen sich Pleuraverklebungen gelöst zu haben, indem der Manometerdruck sehr stark negativ wurde. Die Höhe des negativen Druckes ist sogar direkt auffallend. Ich selbst habe so hohe negative Druckwerte bei Pneumothoraxanlagen niemals beobachten können, sondern stets nur bei älteren, mit längere Zeit bestehenden Exsudaten komplizierten Fällen nach Ablassen einer größeren Menge Exsudat. So stark negativer Druck machte dann aber fast immer sofortige dyspnöische Beschwerden und mußte raschest ausgeglichen werden. Absolut unverständlich ist und bleibt mir aber das „usw."!

Der unter 4 beschriebene Fall, der auch einen „Entspannungspneumothorax" vorstellen soll, ist doch absolut nichts anderes als ein partieller Pneumothorax im „alten Sinne" mit geringen, aber doch immerhin positiven Druckwerten.

Gwerder schreibt:

„Nach 450 ccm Gaseinlaß war der Ausgleich schon da: —1 +4." Die initiale Gasmenge ist dabei eigentlich schon reichlich groß (450), und der Enddruck ebenfalls. Ich hätte in einem Fall, wie dem vorliegenden, unbedingt etwas vorsichtigeres Vorgehen für angezeigt erachtet, und ist der angegebene gute Erfolg kein Gegenbeweis für meine Auffassung.

Von den 7 in den verschiedenen Publikationen mitgeteilten Krankengeschichten ist die letzte, in der Schweiz. med. Wchschr. (Nr. 3, l. c.) entschieden die wertvollste, trotzdem auch hier das völlige Fehlen absoluter Zahlenangaben über Manometerdrucke, Gasmengen und Füllungsintervalle sehr bedauerlich ist.

Der erwähnte Fall ist insofern lehrreich, als er zeigt, wie unerläßlich eine öftere Röntgenkontrolle ist, um über die oft sehr komplizierten intrathorakalen statischen Verhältnisse Klarheit zu bekommen und demgemäß richtig handeln zu können. Die Manometerbeobachtungen genügen da nicht; wissen wir doch, daß sogar bei noch negativem intrapleuralem Druck Überblähungen des Mediastinums (Mediastinalhernien) möglich sind. Ganz besonders wichtig ist die Röntgenkontrolle bei partiellem Pneumothorax mit mehr oder weniger komplizierten Verwachsungssträngen, die eben bisweilen ganz eigenartige Verschiebungen der intrathorakalen Kräftekomponenten im Gefolge haben können, was speziell bei Vorhandensein von mehreren im Charakter wesentlich voneinander verschiedenen Kavernen von großer Bedeutung für die richtige Bemessung des Gasdruckes sein muß.

Es wäre noch mancherlei zu sagen, so z. B. über nachfolgende Sätze:

„Vorsichtig sein ist von kapitaler Bedeutung. Der beste Lungenarzt ist der Zauderer." (Nr. 1, l. c. S. 380.)

„Es ist selbstverständlich, daß auch Komplikationen, insbesondere das Auftreten von Exsudaten auf ein Mindestmaß reduziert werden müssen" (Nr. 1, l. c. S. 380) u. a. m.; aber der Leser wird an dem Gebotenen genug haben.

## Schlußfolgerungen:

Ich halte die von Gwerder in die Pneumothoraxliteratur eingeführte Bezeichnung „Entspannungspneumothorax" für eine wertvolle Bereicherung der Nomenklatur des künstlichen Pneumothorax, sofern damit der Begriff eines Pneumothorax

mit niedrigen, unter Null oder um Null herum liegenden Druckwerten bezeichnet werden soll.

Leider hat Gwerder nicht nur unterlassen, den Begriff scharf zu umgrenzen, sondern ihn durch verschiedentlich angewandte Beiwörter gänzlich verschwommen gestaltet.

Ein **prinzipieller** Unterschied zwischen dem Entspannungspneumothorax und dem künstlichen Pneumothorax im allgemeinen besteht nicht. Diese von Gwerder konstruierte Annahme entbehrt jeglicher wissenschaftlicher Berechtigung.

Der Entspannungspneumothorax kann lediglich in Gegensatz gestellt werden zum Kompressionspneumothorax, insofern als ein **gradueller** Unterschied zwischen den beiden besteht.

Der Entspannungspneumothorax ist außerdem durchaus keine **neue** Methode, indem schon lange vor Gwerder der partielle Pneumothorax mit niedrigen, unter Null gehaltenen Druckwerten therapeutisch angewandt wurde, sogar gleichzeitig bilateral.

Die Bewertung des Entspannungspneumothorax durch Gwerder ist viel zu optimistisch, und geht infolgedessen der Autor in der Indikationsaufstellung viel zu weit, so daß er den sicheren Boden verläßt.

Man sei unbedingt streng in der Indikationsstellung, damit der künstliche Pneumothorax nicht zum medizinischen Sport wird, und die „Pneumothoraxtherapie“ nicht in eine „Pneumothoraxmanie“ ausartet.[1])



# XXXIII.

## Erwiderung auf den Artikel von Oberstabsarzt Dr. Schuster „Zur Frage der Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs“.

Von

Privatdozent Dr. K. W. Jötten, Leipzig.



Die im 5. Heft dieser Zeitschrift veröffentlichten Bemerkungen Schusters geben mir Veranlassung, folgendes zu antworten. Die Schustersche Kalksputumdesinfektionsmethode ist mir vom damaligen Leiter des Instituts gelegentlich eines Besuches Anfang September 1920 an Hand des Schusterschen Manuskriptes bekannt gegeben worden, und zwar mit der Aufforderung, doch auch meinerseits Versuche mit dem Kalkverfahren anzustellen.

Dann erschien Anfang 1921 die Neuauflage des Flüggeschen Grundrisses der Hygiene, in dem auf S. 715 die Kalkmethode mit folgenden Sätzen empfohlen wird:

„Sicher und billig ist die Desinfektion durch die beim Löschen des Kalks entstehende, über $100^0$ betragende Hitze; dem in $20^0/_0$iger Kalkmilch aufgefangenen und dadurch homogenisierten Sputum wird ungefähr die doppelte Menge guter ungelöschter Kalk zugesetzt, bei Beginn der Dampfentwicklung ist umzurühren (Schuster).“

Damit war die Schustersche Methode mit Gebrauchsanweisung (der ich mich bei meinen Desinfektionsversuchen bediente) der Öffentlichkeit übergeben. Daß ich

[1]) Frey, l. c.

zur Anstellung meiner Versuche nur Weißkalk in Stücken, wie Schuster verlangt, gebraucht habe, geht einmal schon aus meiner kurzen Diskussionsbemerkung hervor und andererseits war ich hierauf auch gerade von der oben erwähnten Stelle hingewiesen worden. Ebenso gebrauchte ich nur guten Weißkalk, der zur Beseitigung ev. vorhandener hindernder Karbonate jedesmal frisch geglüht war; er enthielt zudem keinen Sand, wie schon die Farbe und der Name sagt, und ebenso auch keine erheblicheren Magnesiumverbindungen, wie sie im gewöhnlichen Ätzkalk in großer Menge vorhanden sind.

Was nun unsere Versuchsergebnisse und anderen Beobachtungen anbelangt, so verweise ich auf die im nächsten Heft des Archivs für Hygiene erscheinende Arbeit von Uhlenhuth und Jötten und auf die Ausführungen Kirsteins, der nach objektiver Prüfung des Verfahrens seine eben erschienene Mitteilung[1]) folgendermaßen schließt:

„Aber abgesehen vom Kostenpunkt, kann ich auf Grund meiner Versuche vor der Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs mittels Ätzkalks wegen der Unzuverlässigkeit, Umständlichkeit und Gefährlichkeit des Verfahrens nur dringend warnen. Eine solche Methode eignet sich nicht für eine wochen- und monatelange Anwendung am Krankenbett. Außerdem kommt sie für die Desinfektion von Taschenspuckfläschchen und Spucknäpfen überhaupt nicht in Frage."

[1]) Dtsch. med. Wchschr. 1921, Nr. 49.

# XXXIV.

## Entgegnung auf vorstehende Ausführungen.

Von

Oberstabsarzt Dr. Schuster.

as bei Jöttens Besuch im Herbst 1920 von Herrn Geheimrat Flügge benützte Manuskript war nicht die druckfertige, endgültige Arbeit, sondern ein Entwurf, der nachher auf Veranlassung von Herrn Geheimrat Flügge noch in verschiedener Richtung umgearbeitet wurde.

Was die Beschreibung meines Verfahrens in Flügges „Grundriß" anlangt, so wird wohl niemand die kurze Erwähnung von insgesamt 4 Zeilen für eine vollwertige „Gebrauchsanweisung" ansehen. So fehlt u. a. die Vorschrift für die von mir als notwendig bezeichnete Vorprüfung des betr. Kalkes. Hätte Jötten nur Kalk von der danach geforderten Qualität verwendet, so würden seine Erfahrungen weniger ungünstig gewesen sein.

Aber auch in quantitativer Hinsicht ist er von meinen Vorschriften erheblich abgewichen. Denn nach seiner Diskussionsbemerkung hat er nur soviel Kalk zugesetzt, daß die Stücke „den Flüssigkeitsspiegel überragten", während, wie ja schon der „Grundriß" vorschreibt, „ungefähr die doppelte Menge" zugesetzt werden soll.

Im übrigen sei zu Jöttens Ausführungen, ebenso wie zu der von ihm erwähnten Arbeit Kirsteins darauf hingewiesen, daß die verschiedenen, neuerlich empfohlenen Verfahren zur Sputumdesinfektion zurzeit im hiesigen hygienischen Institut der Universität einer eingehenden vergleichenden Untersuchung unterzogen werden, über deren Ergebnis später berichtet werden wird.

## Aussprache über die Ponndorfsche Kutanimpfung in Weimar, 27. XI. 1921.

Berichterstatter: Prof. Dr. W. V. Simon-Frankfurt a. M.

1. Hellwig-Stettin: Hat im allgemeinen mit der Ponndorfschen Impfung innerhalb 7 Jahren sehr gute Erfahrungen gemacht, so daß er an die Spitze seiner Ausführungen den Satz stellt, daß er ohne das Ponndorfsche Verfahren nicht mehr Arzt sein möchte. Er kombiniert die Behandlung mit Traubenzucker-Kalk-Kieselsäure (siehe Med. Klinik 1921). Die Behandlungsresultate in der Tiefebene sind nach seiner Ansicht nicht so günstig wie in höheren Regionen. Bei Neigungen zu Lungenblutungen rät er große Vorsicht an. Frische Formen heilen am besten, oft durch wenige Impfungen. Günstiger Erfolg beim Basedow, wo der Exophthalmus oft nach wenig Impfungen schwindet.

2. Will-Königsberg: Wendet seit 1918 die Kutanimpfung nach Ponndorf an. Beste Heilresultate bei Erkrankung der Pleura und des Peritoneum. Die Exudate werden rasch resorbiert. Selbst bei anscheinend trostlosen Fällen treten zuweilen noch Heilungen auf, auch wenn zuerst keine Reaktion vorhanden war. Der neue Impfstoff von Ponndorf, der noch ein Streptokokkentoxin enthält, ist wirksamer als das gewöhnliche Alttuberkulin.

3. Riedel-Dresden: Hat seit 1917 130 Lungenfälle behandelt. In 19 Fällen war kein Erfolg vorhanden, Verschlechterung in 3 Fällen. Die Nachtschweiße schwinden, es tritt Gewichtszunahme ein, die aber nicht immer anhält, ebenso bessern sich Kopfschmerzen, Husten und Auswurf, jedoch ebenfalls oft nicht auf die Dauer. Bei schweren Fällen soll man nicht sofort mit der vollen Dosis beginnen, sondern mit Verdünnungen anfangen und dafür die Pausen zwischen den einzelnen Impfungen kürzer nehmen. Man soll in der Ponndorfimpfung nur eine außerordentlich gute Form der Tuberkulinkur sehen, die wenig Schaden stiftet und leicht anwendbar ist. Übertriebene Erwartungen würden nur dem Renommee des Mittels schaden. Nicht jede Tuberkulose eignet sich für diese Methode, vor allem nur wenige offene Lungentuberkulosen. Auf die allgemeine Behandlung in Heilstätten usw. ist nicht zu verzichten. Die Domäne für die Ponndorfimpfung ist beginnende Spitzentuberkulose, Hilustuberkulose und zirrhotische Prozesse mit Schrumpfungsneigung. Redner tritt gegen die Behauptung auf, daß bei günstigem Erfolg der Ponndorfimpfung ein tuberkulöser Prozeß vorgelegen haben muß. Die Auffassung der Basedowschen Krankheit und anderer Erkrankungen als tuberkulöse Mischinfektion sei also nicht bewiesen.

4. Franke-Naumburg: Hat das Mittel bei 600 skrofulösen und tuberkulösen Augenerkrankungen angewandt. Er hat bei beiden Formen nie Verschlechterungen, meist dagegen Besserungen gesehen, soweit eine Reaktion vorhanden war. Die Zunahme des Appetites und des Gewichtes wird hervorgehoben. Zuweilen tritt bei erster Impfung keine Reaktion ein, während bei späteren Impfungen eine solche ausgelöst wird. Nach der Impfung konnte stets eine leichte Herdreaktion festgestellt werden. Die Stärke der Reaktion entsprach meist dem Heileffekt. Im allgemeinen waren die Resultate mit der Ponndorfimpfung sehr erfreulich, ein Allheilmittel ist dies natürlich nicht. In manchen Fällen wurde nur eine geringe Besserung, in manchen gar kein Erfolg erzielt.

5. Engelbrecht-Erfurt: Hat das Mittel ebenfalls in etwa 400 Augenfällen angewandt, über die er in längerem Referat berichtet. Die Beobachtungsdauer erstreckt sich auf etwa $1^1/_2$ Jahre (siehe auch unten unter Diskussion). Hervorzuheben ist, daß er auch bei gonorrhoischen Blennorrhöen mit dem Mittel erstaunliche Erfolge gehabt hat.

6. Hahn-Hamburg: Hat mit dem Mittel Haut- und Drüsentuberkulosen behandelt. Bei tbk. Drüsen, später auch bei fistelnder Hodentuberkulose (3 Fälle)

desgleichen bei Tuberkulose der Nieren und Blase beste Erfahrung. Beim Lupus sind die Erfolge nicht so günstig wie man erwarten sollte, doch auch hier, besonders bei beginnenden ulzerierenden Fällen, in einer ganzen Anzahl Heilung. Sehr wenig Erfolg wurde bei den ausgedehnten alten Fällen erzielt. Die Fälle von Lupus erythematodes kamen meist alle zur Heilung. Weiterhin wurde geheilt ein großes Ulcus cruris. Die Erfolge bei Psoriasis waren sehr befriedigend, wenn auch gelegentlich Fehlschläge vorkamen. Zuweilen lokalisiert sich an der Impfstelle eine neue Eruption, man muß daher mit der Impfung abwarten, bis die Neigung zu Nachschüben wieder abgeklungen ist. Gute Erfolge wurden weiterhin bei Ekzemen, besonders jugendlicher Personen mit exsudativer Diathese erzielt. Weiterhin bei einem Fall von Pruritus. Ein Pemphigusfall heilte nach Ponndorfimpfung, soll aber nach einigen Monaten ein Rezidiv bekommen haben. Weitere günstige Beeinflussungen waren in einem Fall von Lichen ruber planus zu verzeichnen, sowie in einigen Erysipelfällen. Verf. schließt damit, daß er in der Therapie der Hautkrankheiten trotz mehrfacher Mißerfolge nicht mehr auf die Ponndorfimpfung verzichten möchte.

7. Langemak-Erfurt: Strenge Kritik und Beobachtung ist am Platze. Auch die Erfahrungen des Redners bei 238 chirurgischen Fällen sind noch nicht ganz abgeschlossen, da die Fälle erst seit $^1/_2$ Jahre in Beobachtung stehen. Richtige Technik ist absolut erforderlich. Kinder reagieren oft erst nach 3—4 Impfungen. Bei allen, auch bei nichttuberkulösen Arthritiden wurde stets starke Reaktion beobachtet. Sehr starke Reaktion bei Erysipel, das aber „wie weggeblasen war". Weichteile und Knochenfisteln sind ein dankbares Gebiet für die Methode. Wenn die tuberkulösen Sequester nicht zu groß sind, werden sie resorbiert. Auch bei Drüsentuberkulose sind die fistelnden Fälle am günstigsten. Die zu Zerfall neigenden Drüsen heilen nach Punktion, die geschlossenen Drüsen heilen langsam aber sicher. Die mit Lungentuberkulose kombinierten Fälle erholten sich gut, zeigten aber anfangs starke Steigerung des Auswurfes. Bei einem Fall von Magenblutung hörte das Bluten auf, zugleich wurde allerdings Gelatine gegeben. Weitere günstige Erfolge bei Wirbelsäulentuberkulose, bei Urogenitaltuberkulose und bei tuberkulöser Peritonitis. Auch bei den nichttuberkulösen Arthritiden waren die Erfolge gut, glänzend bei leichter Arthritis deformans und bei Gicht. Kröpfe wurden nicht wesentlich beeinflußt. Auch beim Basedow blieb der Kropf unbeeinflußt, dagegen glänzende Wirkung auf die Symptome: erst geht der Exophthalmus, dann die Herzerscheinungen, dann die nervösen Erscheinungen zurück. Beim Erysipel sichere und eklatante Erfolge. Bei Streptokokkeninfektionen scheint die Impfung am günstigsten zu wirken, weniger geeignet sind Staphylokokkenerkrankungen. Geschlossene Eiterungen wurden von der Impfung nicht beeinflußt, auch nicht die geschlossenen Knochen- und Gelenktuberkulosen.

8. Deichmüller-Arnstadt: 180 Fälle. Beim Erysipel und Erysipeloid verblüffende Erfolge in jedem Fall. In 7 Fällen von Ischias gute Erfolge, bei 2 Fällen versagte die Behandlung, diese hatten pos. Wassermann und wurden durch eine antiluetische Kur gebessert. Bei Arthritis stets Besserung, wenn die Reaktion positiv war. Die negativ reagierenden Fälle zeigten stets pos. Wassermann, so daß hier die Ponndorfsche Impfung auch diagnostisch verwertbar ist. Bei Basedow wurde die Struma nicht gebessert, die Allgemeinsymptome gebessert. Daneben wurden allerdings auch andere Medikamente gegeben. Alle skrofulösen Ekzeme der Haut heilen relativ schnell, gewisse chronische Ekzeme reagieren nicht. Vortragender möchte nicht entscheiden, inwieweit es sich bei der Wirkung der Ponndorfimpfung um eine spezifische Wirkung handelt oder ob sie nicht vielmehr ähnlich wie das Caseosan wirkt.

9. Schmidt-la Baume-Kettwig: Hat die Ponndorfsche Technik auch auf andere Erkrankungen ausgedehnt, die mit Haut- und Schleimhautmanifestationen einhergehen können. Er impfte Patienten, die auf Arthigon subkutan nicht reagierten,

mit der kutanen Methode (10000 Mill. Keime auf 1 ccm). Die allgemeinen Erscheinungen sind dabei nicht so stark wie bei der Ponndorfimpfung mit Tuberkulin (siehe auch Med. Klinik 1921). Bis jetzt auf diese Weise etwa 160 Fälle gonorrhoischer Erkrankungen behandelt. Daneben Injektionen von Silberpräparaten. Die Erfolge waren auch bei den Komplikationen sehr befriedigend, so daß er zu weiteren Versuchen anregen möchte. Versuche entsprechender Art mit Luetin sind im Gange.

10. Kofmann-Hamburg: Demonstriert histologische Präparate von Ponndorfreaktionen.

11. Ponndorf-Weimar: Zeigt die Technik der Impfung und stellt Patienten vor. Bei sehr kräftiger Reaktion braucht man sich keine Sorgen zu machen, gerade diese Fälle werden mit Sicherheit geheilt. Unter den von ihm behandelten Fällen befinden sich auch solche von subakuten Gelenkrheumatismus, Neurasthenie, Asthma und Heufieber. Bei Rheumatismus steigern sich nach der ersten Impfung vorübergehend die Schmerzen. Bei Epilepsie, das nach Ponndorf zum großen Teil auf bazillärer oder Streptokokkeninfektion beruht, trat nach 4—5 Impfungen kein Anfall mehr auf.

12. Kofmann-Hamburg: Die Haut ist ein ganz besonderer Antikörperproduzent. Wegen der starken Herdreaktion impft K. mit Verdünnungen (mit 1 bis 50 %igen) von Alttuberkulin und bekam auch mit 1 %igen Alttuberkulin in etwa 1/3 der Fälle erhebliche Herdreaktion. Er hält die Herdreaktion nicht für unbedingt spezifisch. Die Reaktion ist um so stärker, je näher sich die Impfstelle dem Herd befindet. Es bestehen große Unterschiede in der Reaktionsfähigkeit der Haut. Die Höhensonne erhöht die Reaktionsfähigkeit, im Frühjahr ist sie größer als im Herbst. K. glaubt nach seinen anatomischen Untersuchungen, daß die Reaktion auf kolloidchemischen Zellveränderungen beruht.

13. Böhme-Dresden: Haut und Tuberkuloseimmunität. Referat über die wissenschaftliche Basis, Betonung der fundamentalen Unterschiede zwischen endermaler und allen anderen Impfarten im Sinne einer opportunen Selbstdosierung und Selbstauslösung des Immunisierungsmechanismus der Haut, experimentell festgelegte Beobachtungen. Die durch die Ponndorfschen Impfungen erreichte Resistenz scheint eine äußerst weitgehende zu sein. Die meisten Erfahrungen über Erfolge und Mißerfolge gehen von dem auf die Diagnostik und subkutane Injektion eingestellten Alttuberkulin aus. Die biologische Sonderstellung der Haut und die bisherigen Beobachtungen in etwa 12jähriger Erfahrung gestatten weit konzentriertere und durch Beifügung der endotoxischen Zerfallsprodukte der Tuberkelbazillen antigen breiter angelegter Hautimpfstoffe. So entstand in Arbeitsgemeinschaft mit Ponndorf „Hautimpfstoff A" und „B", letzterer dadurch von „A" unterschieden, daß er noch eine hohe Quote ohne Temperaturattacken eingeengten Streptokokkenvakzins aus Mischinfektionen enthält. Herstellung dem Sächs. Serumwerk, Dresden übertragen. Da nach dem Stande heutiger Wissenschaft „absolute" Immunität allein nur vom lebenden Bazillus zu erwarten ist und die Hautimpfmethode ungewöhnlich vorteilhafte Ausblicke gibt, wurden durch Vortragenden Versuche wieder aufgenommen mit artgleichen, abgeschwächten, lebenden Tukerkelbazillen im eigenen Tuberkulin als Impfstoff der aktiven Immunisierung experimentelle Prüfungen anzustellen. Dieser Impfstoff dürfte, auf die hoch allergisch vorbereitete Haut geimpft, als ungefährlich gelten, und den theoretischen und durch praktische Beobachtungen bisher gegebenen Voraussetzungen solcher Impfart entsprechen. Dieser Impfstoff ist nicht freigegeben, er soll vorerst von erfahrenen Kliniken auf Brauchbarkeit durchgeprüft werden, wozu Ref. auffordert. Auch an Rindern sind gleichgerichtete Versuche im Gange. Auf dem Gebiete anderer Infektionen die guten Ponndorfschen Erfahrungen nachzuprüfen, sind Gonokokkenvakzinen von 60—80000 Mill. pro ccm, ohne Temperaturbeeinflussung gewonnen, hergestellt.

Diskussion.

Burchard-Limburg: Hat im Verlauf von $1^1/_2$ Jahren etwa 700 Patienten geimpft. Es handelte sich um ein meist poliklinisches, sehr reichhaltiges Material. Ein abschließendes Urteil kann er noch nicht fällen, hält aber die Methode für aussichtsreich. So wurde in 4 Fällen von Schwerhörigkeit von skrofulösen Kindern Heilung erzielt. Die Schmerzen und der intensive Geruch bei der Menses tuberkulöser und skrofulöser Personen schwinden. Auf die übermäßige Schweißbildung der Hände und auf Struma wirkte die Impfung günstig. Die Ponndorfimpfung ist finanziell vorteilhaft. Bei einer ganzen Anzahl Krankheiten kann man sichere Heilung voraussagen.

Langhut-Oeynhausen: Rät auch bei Herzkrankheiten „bei irgendeiner Herzgeschichte" einen Versuch mit der Ponndorfimpfung zu machen.

Hertel-Berlin: Berichtet über einige günstig beeinflußte Fälle von Gelenktuberkulose. Bei der knotigen Form der Struma kein Erfolg; ein solcher war nur bei den parenchymatösen Formen zu verzeichnen.

Hofmann-Braunschweig: Berichtet ebenfalls über mehrere geheilte Fälle.

Löffler-Erfurt: Man muß die Frage klären, ob die Ponndorfimpfung wirklich die anderen immuno-therapeutischen Methoden derartig überragt. Hier sind Opsoninprüfungsversuche, sowie das Vergleichen einander ähnlicher, mit verschiedenen Methoden behandelter Fälle notwendig. Diese 2. Methode hat er bei Lungentuberkulose befolgt und konnte sich dabei nicht von einer überragenden Wirkung der Ponndorfimpfung überzeugen; es ist im Gegenteil ein Nachteil der Ponndorfimpfung, daß man nicht so fein dosieren kann. Er weist ferner auf die gute spontane Heiltendenz gewisser Lungentuberkulosen hin. Er vermißt in vielen Berichten über die Ponndorfsche Impfung, auch solchen in der heutigen Sitzung, die nötige Kritik.

Ponndorf-Weimar: begrüßt mit Freude, daß auch die Kritik heute zu Wort kommt, an der ihm sehr viel gelegen sei. Doch bittet er auch andererseits die Kritik nicht zu übertreiben.

Schulze-Coswig: hat die Methode seit 1917 bei Patienten einer Lungenheilstätte geübt. Auch er hält die Ponndorfsche Impfung nicht für ein Allheilmittel. Manche Formen sind nicht dafür geeignet, manche verhalten sich refraktär. Er hält die Methode für ein wertvolles Unterstützungsmittel.

Paetsch-Bielefeld: regt an, daß alle Fürsorgeärzte gerade auf die Ponndorfsche Impfung besonders achten. Dadurch kann die Frage der Brauchbarkeit des Mittels wesentlich geklärt werden. Auch sollen diese Stellen durch Impfung tuberkulosegefährdeter Kinder die Frage der prophylaktischen Verwertbarkeit des Mittels zu klären suchen.

Weissenburg-Gleiwitz: hat als leitender Arzt einer Säuglingsfürsorgestelle ein gefährdetes elendes Kind geimpft, das zwar noch ständig fiebert, sonst aber einen guten Eindruck macht. Auch bei einem zweiten Fall hatte er einen guten Eindruck von dem Mittel.

Kroll: hat sich von der Heilwirkung bei chirurgischer Tuberkulose überzeugen können, sieht aber keinen prinzipiellen Unterschied gegen die Milchpräparate. Auch er ist gegen die Behandlung schwerer Lungenfälle mit der Ponndorfschen Impfung wegen der schweren Dosierbarkeit.

Müller-Hamburg: Die mangelnde Dosierung des Mittels ist erstaunlich, besonders, wenn man bedenkt, daß die Methoden von Petruschky und Deycke-Much, die doch auch kutane Methoden sind, eine genaue Dosierung verlangen. In einem Fall hat M. Schädigung gesehen. Das $2^1/_2$-jährige Kind mit Keuchhusten bekam 24 Stunden nach der Impfung einen Fieberanstieg auf 40°. Nach 6 Tagen Tod an käsiger Pneumonie infolge Durchbruchs einer Drüse. Sonst hat er nur gute Resultate gesehen.

Simon-Frankfurt a. M.: wendet sich gegen den Vorwurf, daß die Universitätskliniken das Ponndorfsche Mittel ostentativ ablehnten. An der orthopädischen Universitätsklinik in Frankfurt sind seit längerer Zeit Versuche mit dem Mittel im Gange, die allerdings noch kein Urteil gestatten, aber zur Fortsetzung der Versuche ermutigen (siehe auch unten Wirth). Vor allem muß aber strengste Kritik gefordert werden, die sich auch heute mehrfach vermissen ließ. Zur Beurteilung von Heilerfolgen sind bei Tuberkulose sehr lange Zeitspannen erforderlich. Weiter muß man verlangen, daß die behaupteten Heilerfolge bei chirurgischer Tuberkulose durch Röntgenbilder erhärtet werden. S. weist ferner darauf hin, daß das Wesen der Impfung noch völlig unklar sei; vor allem wisse man noch gar nicht, ob es sich um eine spezifische Wirkung oder um eine Beeinflussung im Sinne der Proteinkörpertherapie handele. Nur durch strengste Kritik könne dem Mittel am besten die Wege geebnet werden.

Aktais-Erfurt: schließt sich den Ausführungen des Vorredners völlig an.

Machol-Erfurt: hat niemals bei chirurgischer Tuberkulose irgendwelche Erfolge gesehen. Auch nicht beim Basedow und Erysipel.

Vogel-Breslau; hält die Ponndorfsche Impfung für eine sehr geeignete Tuberkulinapplikation wie auch als parenterale Eiweißtherapie sehr geeignet. Er hat selbst gute Erfolge bei Skofoluderma und Nebenhodentuberkulose gehabt.

Engelbrecht-Erfurt: tritt ebenfalls für eine scharfe Kritik und für genauere Diagnosenstellung ein. Bei den echten tuberkulösen Erkrankungen des inneren Auges ist die Ponndorfsche Impfung der subkutanen Methode unterlegen. Sehr gut sind jedoch die Erfolge bei den Mischinfektionen. E. hat auch eine Reihe unangenehmer Nebenerscheinungen gesehen. Auch andere haben deletäre Folgen bei Lungentuberkulose gesehen. Die Methode muß von wissenschaftlicher und geübter Hand ausgeführt werden.

Kratzenstein-Schiercke: Das Ponndorfsche Buch zeigte ihm den Weg zur Sonne. Man müßte das Kultusministerium auf dieses Mittel aufmerksam machen. (! Ref.)

Stockmann-Erlenbach (Vogtland): rät der besseren Kritik halber, die behandelten Fälle stets von anderen Kollegen nachuntersuchen zu lassen. 3 Fälle kamen ad exitum, doch waren diese schon viel früher von ihm aufgegeben worden (offene Phthisen III Grades). Auch in diesen Fällen hatte das Mittel sicher eine lebenverlängernde, keinesfalls eine abkürzende Wirkung. In anderen Fällen blieben der Auswurf, Nachtschweiße usw. sehr bald fort. Das Allgemeinbefinden besserte sich schnell.

Wirth-Frankfurt a. M.: hat an der orthopädischen Universitätsklinik in Frankfurt a. M. seit etwa 1 Jahr Kutanimpfungen nach Ponndorf durchgeführt, und zwar bisher nur bei Knochen- und Gelenktuberkulose. Es wurden dabei sehr erfreuliche Besserungen des Allgemeinzustandes, Gewichtszunahme usw. beobachtet, jedoch bisher keine Heilung einer Tuberkulose, insbesondere auch nur geringe Beeinflussung der Knochen- und Gelenkherde. Sehr günstig werden vielfach durch die Impfungen die Schmerzen bei Gelenktuberkulose beeinflußt, jedoch ist die Beeinflussung der Schmerzen selten von Dauer.

Kinder-Wrietzen: berichtet von einigen Mißerfolgen, ist aber im ganzen begeisterter Anhänger der Ponndorfschen Impfung. Er ist selbst wegen hochgradiger arteriosklerotischer Gehbeschwerden geimpft worden und kann jetzt wieder gehen.

Ponndorf-Weimar (Schlußwort): hebt nochmals den großen Unterschied zwischen der kutanen und subkutanen Impfung hervor. Schädigungen kamen so gut wie nicht vor. Er selbst hat nie eine Verschlimmerung gesehen. Nur in einem Falle bekam eine Coxitis eine Miliartuberkulose, doch möchte er dies nicht auf die Impfung beziehen. P. hat bis jetzt keinen Fall von Knochentuberkulose gesehen, den er nicht heilen konnte. Dennoch ist jede Kritik zu begrüßen, doch bittet er nochmals, diese auch nicht zu übertreiben.

Wenn der Referent zusammenfassend den Eindruck schildern soll, den er aus der Diskussion über den Wert der Methode gewonnen hat, so ist eine günstige Beeinflussung besonders des Allgemeinzustandes, eine Zunahme des Gewichtes usw. allgemein anerkannt worden. Von den Tuberkulosen scheinen besonders die Fälle günstig reagiert zu haben, bei denen eine Mischinfektion bestanden hat, während bei geschlossenen Tuberkulosen, z. B. Tuberkulose des inneren Auges, geschlossene Knochen- und Gelenktuberkulose usw. die Erfolge nicht so günstig zu sein scheinen. Röntgenologische Beweise von erzielten Besserungen und Heilungen wurden nicht demonstriert, überhaupt war auf Seiten vieler Redner die durchaus nötige Kritik zu vermissen. Völlig ungeklärt ist auch nach wie vor die Frage, ob es sich bei der Methode um eine spezifische Tuberkulinwirkung oder vielleicht um eine Art Proteinkörpertherapie handelt. Diese wichtige Frage ist von den meisten Rednern überhaupt nicht gestreift worden, was um so auffälliger ist, als ja nicht nur Tuberkulosen, sondern auch die verschiedensten anderen Erkrankungen, wie Basedow, Arthritiden nicht tuberkulöser Art, Psoriasis, Erysipel, Epilepsie, Arteriosklerose usw. durch die Methode günstig beeinflußt sein sollen. Dabei ist übrigens nochmals hervorzuheben, daß neuerdings dem Impfstoff noch ein Streptokokkenendotoxin hinzugesetzt wird. Auch die Frage des wirklichen therapeutischen Wertes der Methode schwankt noch außerordentlich, und zwar besonders im Hinblick auf die Behandlung der Tuberkulosen. Neben begeisterten Anhängern der Methode, die über hervorragende Resultate berichten zu können glaubten, befanden sich andere, die gar keine Erfolge gesehen hatten, oder die zum mindesten die Methode anderen Methoden der Tuberkulinbehandlung nicht als überlegen ansahen. Jedenfalls scheint die Methode weiterer Versuche in großem Maßstabe wert zu sein, besonders da Schädigungen im allgemeinen nicht beobachtet zu sein scheinen. Die Ansicht Ponndorfs, daß ein großer Unterschied zwischen der kutanen Einverleibung eines Mittels und der subkutanen bestände, scheint viel Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, auch nach den Erfahrungen, die man z. B. bei der Petruschkyschen Perkutanmethode gemacht hat. Allein schon diese interessante Frage verdient weitere Erforschung.



# II. REFERATE ÜBER BÜCHER UND AUFSÄTZE.

## A. Lungentuberkulose.

### II. Epidemiologie und Prophylaxe (Statistik).

**J. Sturm**: Die gesundheitlich minderwertigen Leben und die Versicherungsmedizin. (Blätter f. Vertrauensärzte der Lebensvers., 1921, Heft 3.)

Eine lesenswerte, auch für den Tuberkulosearzt wichtige Abhandlung (Vortrag) aus einem Gebiet, mit dem wir oft genug in Beziehung kommen, da gerade der Tuberkulöse ein „gesundheitlich minderwertiges Leben" darstellt, und doch, bei der Vielgestaltigkeit seines Leidens, je nachdem ein gewisses Anrecht auf Versicherung hat. Die Versicherungsgesellschaften haben jedoch mit dem anormalen Risiko zu rechnen, dessen Beurteilung große Schwierigkeiten bietet wie die gesundheitlich minderwertigen Leben überhaupt: Herzleiden, Zuckerkrankheit, Syphilis usw. Die Versicherungsgesellschaften aller Länder haben sich schon lange mit dem Gegenstand beschäftigt, und in Deutschland hat man die Schwierigkeiten durch die Gründung der „Hilfe", einer Vertragsgesellschaft deutscher Lebensversicherungsunternehmungen (Stuttgart) zu vermindern und wenigstens teilweise zu lösen gesucht. Verf. ist der leitende Arzt der „Hilfe", und führt uns die Bestrebungen und Erfahrungen übersichtlich vor. Die Beurteilung des Risikos ist deshalb so schwierig, weil der gesundheitlich minderwertige Versicherte nicht nur durch seinen Krankheitszustand, sondern auch in seiner Gesamtkonstitution stets mehr gefährdet ist und bleibt als ein normaler Versicherter. Das zeigte sehr deutlich die Grippeepidemie 1918/19, in der die „Hilfe" fast 50 % der Todesfälle auf die Grippe zurückführen mußte, weit mehr als bei den normalen Versicherungen. Man hofft aber, durch jahrelang durchgeführte genaue statistische Arbeit allmählich zum Ziele zu gelangen, und dabei auch der allgemeinen Medizin wertvolle Beiträge zu liefern.

Meißen (Essen).

**L. Saathoff**-Oberstdorf: Das Kernproblem der Tuberkulosebekämpfung. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 27, S. 842.)

Den wesentlichen Inhalt der gedankenreichen Abhandlung faßt folgender Satz des Verf.s zusammen: „So gut wie alle Kulturmenschen sind von frühester Jugend an als tuberkulös infiziert zu betrachten, und danach haben wir zu handeln. Den Tuberkulosen gegenüber ist die Menschheit nicht einzuteilen in Kranke oder Gesunde, Behandlungsbedürftige oder nicht Behandlungsbedürftige, sondern ein jeder lebt mit seiner Infektion. In diesem Leben mit der Tuberkulose sehe ich das Kernproblem der ganzen Frage. Leben heißt Kampf ums Dasein. Wer einmal infiziert ist, der hat den Kampf, wenn auch unbewußt, auf sich genommen; und die meisten haben ihn zeitlebens zu führen. Der Ausgang dieses Kampfes hängt ab von der Summe aller ererbten und erworbenen Abwehrmittel des Organismus." Handeln ist etwas anderes wie Behandeln. Es gilt, die behandlungsbedürftigen Fälle im sekundären Stadium herauszugreifen, ehe lebenswichtige Organe erkrankt sind; also früheste Frühdiagnose, besonders der Kindertuberkulose und Anstreben der Ausheilung mit allen Mitteln. Die klinisch ruhenden Fälle erheischen jederzeitige Bereitschaft zum Eintritt in den Kampf.

Köhler (Köln).

**Th. Köffler**-Graz: Unmittelbare Beobachtungen über Tuberkulose-Infektion in der Familie. (Münch. Med. Wchschr. 1921. Nr. 37, S. 1172.)

Umfassende Untersuchungen über Tuberkulose in der Familie unter Zugrundelegung der 3 Fragen: Wie verhält es sich mit der Infektiosität der Lungentuberkulose in der Familie, wie viele von den Infizierten zeigen selbst eine klinische Tuberkulose, welchen Einfluß hat die ständige

Reinfektion in der Umgebung von reichlich Bazillenhustenden? Das Material entstammt dem Grazer klinischen Ambulatorium, der Mütterberatung und der Grazer Tuberkulosefürsorgestelle. Die Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis: Reichlich Bazillenhustende infizieren alle ihre Kinder, nur Säuglinge im ersten Lebensjahre reagieren trotz reichlicher Infektionsgelegenheit oft nicht, Lungenkranke mit geringem Bazillenbefund sind für ihre Familienmitglieder weit weniger infektiös. Bazillenfreie Patienten sind nicht infektiös. Bazillennegative Patienten, jedoch mit schwerer klinischer Lungentuberkulose, reichlichem, zeitweise blutigem Auswurf, sind für ihre Kinder höchst gefährlich. Die im Anschluß an die Erstinfektion erkrankenden Kinder zeigen hohe Sterblichkeit, sofern sie etwa 1 Jahr alt sind; Kinder über 2 Jahre erkranken trotz reichlicher Infektionsgelegenheit viel seltener; ihre Sterblichkeit ist entsprechend geringer. Kinder von Lungenkranken, welche reichlich Bazillen entleeren, sind infolge der ständigen Reinfektionen gegen Tuberkulin hoch empfindlich, im Zustand andauernder Sensibilisierung. Köhler (Köln).

**Alfons Winkler**-Enzenbach (Steiermark): Zur Anzeigepflicht der Lungen- und Kehlkopftuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 39, S. 1166).

Die beträchtliche Zunahme der Tuberkulosemorbidität läßt es dringend notwendig erscheinen, daß mit der Anzeigepflicht gesetzliche Bestimmungen Hand in Hand gehen. Der Anzeigepflicht müssen unterworfen werden: 1. alle Lungentuberkulosen mit bakteriologisch nachweisbar dauernder Bazillenausscheidung. 2. Alle Lungentuberkulosen mit dauerndem charakteristischen Lungenbefund oder ausgeprägten dauernden Allgemeinerscheinungen. 3. Alle isolierten Kehlkopftuberkulosen mit Geschwürsbildung. Glaserfeld (Berlin).

**Helm**-Berlin: Die soziale Bekämpfung der Tuberkulose. (Ztschr. f. ärztl. Fortbild. 1921, Bd. 18, Nr. 18, S. 525.)

Die Tuberkulose als soziale Krankheit muß durch soziale Maßnahmen bekämpft werden. Körperliche Entkräftung, seelische Erschütterungen, Zusammendrängen in engen Wohnungen, anhaltende Teuerung und dadurch bedingte Unterernährung wirken heute mehr denn je zusammen, die Zahl der Ansteckungen zu erhöhen und den Krankheitsverlauf ungünstig zu beeinflussen. In der sozialen Bekämpfung ist der Zersplitterung der Kräfte entgegenzutreten, aber eine ausschließliche Übernahme durch Staat und Gemeinden kann nicht in Frage kommen. Die Aufgaben der Tuberkulosebekämpfung ergeben sich aus der Auffassung des Krankheitswesens von selbst; sie werden näher besprochen. Besonderes Gewicht wird auf die Aufklärung und die vorbeugende Tätigkeit in den Fürsorgestellen gelegt. C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**R. Jaksch-Wartenhorst**-Prag: Ziele der Tuberkulosebekämpfung. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 38, S. 1122.)

Fortbildungsvortrag. Die Forderungen lauten: Ansteckungsverhütung im Säuglings- und Spielalter; Erhöhung der Durchseuchungsresistenz aller allergischen Kinder auf unspezifischem und spezifischem (Versuch einer Sanierung durch Petruschkybehandlung im großen!) Wege; Unterbringung der Bazillenstreuer in Heilanstalten. E. Fraenkel (Breslau).

**W. Braeuning**-Stettin: Einführung einer zuverlässigen Statistik der Tuberkulosesterblichkeit im Interesse der Tuberkulosebekämpfung. (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 5/6, S. 69.)

Da die allgemeine Einführung der ärztlichen Leichenschau in unbestimmter Ferne liegt, wünscht Verf., daß nicht nur die Todesfälle an Tuberkulose, die auf dem Wege der Zählkarten des statistischen Landesamts, der sanitätspolizeilichen Meldungen, der ärztlichen Totenscheine zur Kenntnis der Behörden gelangen, sondern auch alle sonstigen Sterbeanzeigen, bei denen eine Erkrankung der Atmungsorgane, Altersschwäche (Altersphthise!), Hirnhautentzündung als Todesursache vermerkt ist, der Tuberkulosefürsorge zur Feststellung übergeben oder an eine andere ärztliche Dienststelle (z. B. beim städti-

schen Gesundheitsamt) geleitet werden, wo die Sichtung und von wo die Weitergabe der als sicher tuberkulös oder tuberkuloseverdächtig erkannten Fälle an die Tuberkulosefürsorge erfolgt. Außerdem sollen auswärtige Krankenhäuser ihre Tuberkulosetodesfälle der zuständigen Fürsorgestelle melden und ebenso die Fürsorgeschwestern jeden zu ihrer Kenntnis kommenden Fall. Es wird sich dann zeigen, bei welchen Alters- und Berufsgruppen der Einblick der Fürsorge besonders mangelhaft ist, und wo Verbesserungen der Organisation einzusetzen haben. In Stettin kennt die Fürsorgestelle 65,9% aller an Tuberkulose Verstorbenen. — Weitere der Klinik der Tuberkulose dienende Vorteile einer zuverlässigen Statistik werden erörtert.

E. Fraenkel (Breslau).

**Heidelberg**-Tarnowitz: Fürsorgestelle oder Arbeitsgemeinschaft in der Tuberkulosefürsorge. (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 5/6, S. 72.)

Von der resignierten Überzeugung ausgehend, daß ärztliche Kunst schon dem einzelnen Tuberkulosefall gegenüber ihre Grenzen eng gezogen sieht, um wie viel mehr der Erkenntnis klar ins Auge blicken müsse, daß ihr jenseits des Individuellen, auf sozialem Gebiete, jeder Erfolg versagt sei, und daß die hygienische Fürsorge im Hause des Kranken unbedingt in den Vordergrund zu stellen sei, verteidigt Verf. die Maßnahmen der Ortsgruppe „Oberschlesischer Knappschaftsverein" des Schlesischen Provinzialvereins zur Bekämpfung der Tuberkulose. Unter Verzicht auf zentrale Sprechstunden in eigenen Räumen mit spezialistisch-diagnostischem Zubehör ist eine Arbeitsgemeinschaft einer großen Zahl von Krankenkassen, besonders der Knappschaft, geschaffen worden, die sich in 48 Bezirke mit dem Ortssitz einer Schwester als Mittelpunkt gliedert, und deren ärztlichen Dienst die sämtlichen für die betreffenden Kassen tätigen Ärzte versehen. Inwieweit Behandlung in größerem Maßstabe (Tuberkulin, Bestrahlung) ausgeübt wird, bleibt dem einzelnen Arzte überlassen. Die Verbindung unter den Ortsgruppen wird durch die Knappschaftshauptverwaltung aufrecht erhalten, von der aus ein Fürsorgearzt die Bezirke bereist. Dem Einwand, daß die einseitige Anlehnung an bestimmte Krankenkassen eine Ausschaltung anderer fürsorgebedürftiger Kreise bedingt, hält Verf. die Größe der statistischen Zahlen entgegen; der größte Teil der Arbeiterbevölkerung des engeren Industriebezirks werde erfaßt.

Wenn Verf. den Nutzen betont, den die Mitarbeit der Krankenkassen bietet, so läßt sich nicht einsehen, warum diese Mitarbeit fehlen solle, wenn die Fürsorge sich auf allgemeiner Grundlage aufbaut. (Ref.) E. Fraenkel (Breslau).

**R. Oxenius**-Frankfurt a. Main: Über die Mitwirkung der Tuberkulosefürsorgestellen bei der Behandlung kranker, verdächtiger und infizierter Kinder. (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 5/6, S. 65.)

Hinweis auf die Schwierigkeiten der Unterscheidung zwischen den als lediglich infiziert und den als krank zu betrachtenden Kindern. Kostspielige langdauernde Heilstättenkuren kommen nur für diese letzteren, deren Zahl verhältnismäßig gering ist, in Betracht. In Frankfurt a. M. ist eine Arbeitsteilung in der Weise durchgeführt, daß für die Gefährdeten und Infizierten eine besondere „Erholungsfürsorge" eingerichtet ist.

E. Fraenkel (Breslau).

**Beschorner**-Dresden: Anregung zu Sammelforschungen auf den Fürsorgestellen für Lungenkranke. — Prognostische Bedeutung von Tuberkulinreaktionen. — Katarrhe der kindlichen Atmungsorgane. (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 5/6, S. 63.)

Die Fürsorgestelle ist, besonders wenn sie jahrelang unter einheitlicher Arzt- und Schwesternversorgung steht, hervorragend geeignet, den Entwicklungsgang des gefährdeten, verdächtigen oder erkrankten Menschen und ganzer Familien zu verfolgen und höchst bedeutungsvolle Erfahrungen zu sammeln. So hat sich dem Verf. ergeben, daß die stark positive Kutanreaktion keine Erkrankungsneigung, vielmehr die gut entwickelte Abwehrfähigkeit des Organismus anzeigt, ferner, daß

hartnäckige Katarrhe der kindlichen Atmungsorgane durchaus nicht ohne weiteres auf eine aktive Tuberkulose schließen lassen, daß damit behaftete Kinder auch ohne kostspielige Kuren ihre Katarrhe schließlich verlieren und in späteren Jahren gesund bleiben. Strengste Nüchternheit bei der Beurteilung des Röntgenbildes und bei der prognostischen Bewertung der Kutanreaktion ist geboten.

E. Fraenkel (Breslau).

**Simon**-Aprath: Über die soziale Behandlung der Kindertuberkulose (halbgeschlossene und geschlossene Fürsorge). (Kindertub. Heft 6, Bd. 7, 1921.)

Die verschiedenen, der Tuberkulosebekämpfung im Kindesalter dienenden Einrichtungen und Anstalten und die Auswahl für sie behandelnder Vortrag.

Selbstbericht.

**Paetsch**: Fürsorgestelle oder Arbeitsgemeinschaft in der Tuberkulosefürsorge? (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 9.)

Verf. fordert weiteren Ausbau der Fürsorgestellen in ihrem bisherigen System unter fachärztlicher Leitung, ausgestattet mit zeitgemäßem diagnostischen Instrumentarium (Röntgeneinrichtung), Heranziehen der Ärzteschaft zur Mitarbeit, wobei jede Selbstanmeldung zurückgewiesen werden soll, sobald eine rege Zuweisung von Kranken durch die Ärzte, Kassen usw. erfolgt. Jede Behandlung in der Fürsorgestelle soll abgelehnt werden, mit Ausnahme prophylaktischer Tuberkulinkuren auf Ersuchen des behandelnden Arztes. Scherer (Magdeburg).

**Vonessen**: „Dorfheilstätten", Fürsorge für Schwertuberkulöse. (Tub.-Fürsorgebl. 1921, Nr. 9.)

Verf. empfiehlt, an geeignete ländliche Krankenhäuser kleine Heilstättenabteilungen anzugliedern, welche in erster Linie den Schwertuberkulösen vorzubehalten wären, in denen aber auch die aus der Heilstätte entlassenen Lungenkranken des Bezirks Gelegenheit finden könnten, täglich nach der Arbeit noch einige Stunden Liegekur zu machen.

Scherer (Magdeburg.)

**Heinrich Schmieden**-Berlin: Waldhallen, ein billiger Bautyp für Tuberkuloseheilkuren durch Sonnenlicht. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 35, S. 1158.)

Bautechnische Darlegungen; leider ohne Illustration. Köhler (Köln).

**L. Cheinisse**: La tuberculose en Allemagne pendant la guerre. (La Presse Méd., 17. VIII. 21, No. 66, p. 1193.)

Auszüge aus der von M. Kirchner in der Zeitschrift für Tuberkulose veröffentlichten Arbeit.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

## III. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

**H. Gerhartz**: Über die Beziehungen der Bronchialdrüsen- zur Halsdrüsentuberkulose. (Med. Klinik 1921, Nr. 27, S. 806.)

Es wird an 4 Fällen bewiesen, daß eine Aszendenz eines tuberkulösen Prozesses vom primären Lungenherd bezw. von der Bronchialdrüse bis zu den Halslymphknoten vorkommt; der Angulus venosus stellt keine Grenzscheide für das bronchomediastinale und das zervikale lymphogene Abflußgebiet dar, zumal Lymphgefäßverbindungen von den paratrachealen zu den supraklavikularen und zu den oberen tracheobronchialen Lymphknoten und zu den Lymphdrüsen im Anonymawinkel nachgewiesen worden sind.

Glaserfeld (Berlin).

**W. Rüppel** (a. d. Med. Klinik, Bonn): Über Hilusdrüsentuberkulose bei Erwachsenen. (Med. Klinik 1921, Nr. 29, S. 868.)

Lymphangitische Tuberkulose und Bronchialdrüsentuberkulose sind auch bei Erwachsenen keine Seltenheiten. Das Röntgenbild muß mehr als bisher zur Diagnostik des Krankheitsbildes herangezogen werden, es ist aber nur beweisend unter Berücksichtigung aller sonstigen klinischen Erscheinungen.

Glaserfeld (Berlin).

**J. Lankhout**: Over het ziektebeeld der peribronchitis tuberculosa en der tuberculose van de hilusklieren by volwassenen. — Über das Krankheitsbild der peribronchitis tuberculosa und der Hilusdrüsentuberkulose bei Erwachsenen. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, Bd. 2, Nr. 6, S. 692—696.)

Die Hilustuberkulose bei Erwachsenen ist eine frische, aktive Erkrankung der tieferen Lungenpartien, wo die älteren, aus der Jugend stammenden Herde sind. Die Erkrankung breitet sich nach der Peripherie aus. Der Prozeß ist doppelseitig, die Königschen Schallfelder sind beiderseits schmal; neben der Wirbelsäule ist auf der rechten Seite der Perkussionsschall gedämpft. Rasselgeräusche werden in den meisten Fällen nicht gehört, höchstens etwas Krepitieren vorn auf der Brust, in der Achselhöhle oder hinten an der Lungenbasis. Dyspnoe und Brustschmerzen und monatelang anhaltendes leichtes Fieber sind durchwegs vorhanden. Auf der Röntgenplatte tritt die Zeichnung der Gefäße und der Bronchien in abnorm deutlicher Weise hervor. In einigen der vom Verf. untersuchten Fällen wurden Asthma und Bronchitis beobachtet.

Vos (Hellendoorn).

**Karl Nather**-Wien: Zur Pathologie der Schilddrüsentuberkulose. (Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1921, Bd. 33, Heft 4, S. 375.)

Die im Titel ausgedrückte Frage wird unter erschöpfender kritischer Würdigung der Literatur, auf Grund eigener klinischer Beobachtung wie endlich auch vorgenommener Tierversuche behandelt. Das Ergebnis ist die Feststellung, daß weder die bisherigen experimentellen Untersuchungen noch die klinischen Beobachtungen die Annahme einer spezifischen Organimmunität der Schilddrüse gegen Tuberkulose rechtfertigen. Bei jeder hämatogenen Aussaat von Tuberkelbazillen, mag sie nun stürmisch unter dem Bilde der Miliartuberkulose verlaufen oder zu einer klinisch latenten Tuberkelbildung in den verschiedenen Organen führen, können sich auch in der Schilddrüse Tuberkel entwickeln, was sicher viel häufiger ist nach dem Ergebnis systematischer Untersuchungen, als man früher anzunehmen geneigt war. Zugestanden werden kann nur, daß selten die Schilddrüsentuberkulose klinisch als isolierte, fälschlich vielfach als primär bezeichnete Organerkrankung auftritt. Auch in Strumen kommt Tuberkulose nicht allzu selten vor.

C. Hart (Berlin-Schöneberg).

**Kurt Gade**-Rostock: Über Pneumonokoniosen mit Asthma bei Holzsägereiarbeitern. (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 36, S. 1145.)

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen mit Asthma verbundener Pneumonokoniosis bei Holzsägereiarbeitern infolge Einatmens von Holzstaub unter Mitteilung kasuistischen Materials. Die entsprechenden Krankheitserscheinungen kommen ziemlich häufig vor, so daß es Wunder nimmt, daß davon bisher in der Literatur kaum etwas erwähnt ist.

Köhler (Köln).

**F. Bacher**: Über Lymphogranulomatose mit Hauterscheinungen. (Arch. f. Derm. u. Syph., Bd. 135.)

Die Frage der ätiologischen Bedeutung der Tuberkulose für das Zustandekommen der Lymphogranulomatose ist noch nicht endgültig gelöst. In 4 beschriebenen Fällen konnten weder in den Drüsen noch in den erkrankten Hautstellen Tuberkelbazillen nachgewiesen werden. In 1 Falle wurde durch Tuberkulineinreibung nach Moro das Auftreten von Knötchen erzielt, die bei der histologischen Untersuchung mit größter Wahrscheinlichkeit als Lymphogranulomatose anzusprechen waren. Vieles macht es wahrscheinlich, daß auch bei der Lymphogranulomatose unspezifische Reize provokatorisch spezifische Prozesse bedingen können.

Scherer (Magdeburg).

**H. Buringh-Boekhoudt**: Opmerkingen betreffende de oorzaken en het tot staan komen der haemoptoe. — Bemerkungen über die Ursachen und das Aufhören der Lungenblutung. (Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Jg. 65, Bd. 2, Nr. 5, S. 573—580.)

Der Verf. hat seit vielen Jahren an sich selbst beobachtet, daß Lungenblutungen oft erscheinen im Anschluß an irgendeine Aufregung. Er meint, daß nicht Erhöhung des Blutdruckes sondern Stauung die unmittelbare Ursache für das Auftreten der Blutungen bildet. Husten während der Blutung hat eine heilende Tendenz. Vos (Hellendoorn).

**H. W. Blöte**: Over de behandeling der longtoptuberculose en der secundaire infectie. — Über die Behandlung der Lungenspitzentuberkulose und der Sekundärinfektion. (Fortbildungsvortrag). (Medisch Weekblad (Holl.) 1921, 8 S.)

Durch den Einfluß der Schwerkraft bleibt die Blutfüllung der Lungenspitzen erheblich zurück bei allen Lungenteilen. Daher rührt die Disposition der Lungenspitzen zur tuberkulösen Erkrankung. Alle Umstände wodurch Hyperämie herbeigeführt wird, haben bei der Tuberkulose eine heilende Wirkung, z. B. die Stauungstherapie bei der chirurgischen Tuberkulose, die Laparotomie bei der Bauchfelltuberkulose und die Tuberkulineinspritzungen. Deshalb wird die Heilung der Lungenspitzentuberkulose am besten durch Horizontallage des Patienten gefördert.

Sodann handelt der Verf. über die Sekundärinfektion in der Tuberkulose. Die Infektion mit pyogenen Kokken bildet einen Hauptfaktor bei der Entstehung der Lungenschwindsucht in engerem Sinne. Im Laufe eines Eiterungsprozesses tritt manchmal eine gewisse Immunität gegen die Eitererreger zutage — und deshalb befürwortet der Verf. in Fällen von Sekundärinfektion bei der Lungentuberkulose die Anlegung eines Fontanells. Das Ableitungsgeschwür wird in der in früheren Zeiten üblichen Weise mittels des Cauterium viennense angelegt und durch unguentum Mezerei usw. unterhalten. Der Verf. hat mit dieser Behandlungsmethode erfreuliche Erfolge erreicht. Vos (Hellendoorn).

**Hans Mautner**: Beziehungen der Pubertätsdrüse zum Verlauf der Tuberkulose. (Wien. klin. Wchschr. 1921, Nr. 25, S. 300.)

Verf. hat von 13 jungen Meerschweinchen 6 nach der Steinachschen Vorschrift mit Unterbindung des Samenstrangs operiert, 4 andere beiderseits kastriert und alle diese Tiere und 3 Kontrolltiere einen Monat später am gleichen Tage mit der gleichen Menge einer homogenen Aufschwemmung einer tuberkulösen Drüse intraperitonal infiziert. Die nach Steinach operierten Tiere starben durchweg 14 Tage bis 1 Monat vor den Kontrollen; zwischen den kastrierten und den Kontrolltieren bestand keine deutliche Differenz. Verf. warnt davor, die Steinachsche Operation bei Patienten vorzunehmen, bei denen ein Anhaltspunkt für einen aktiven tuberkulösen Herd vorliegt. Möllers (Berlin).

**Franz Hirsch**-Halberstadt: Die Tuberkulotoxine als Krankheitsursache. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 21, S. 548.)

Aus der günstigen Wirkung, die das Tuberkulin auf gewisse nicht mit Bildung anatomisch nachweisbarer Tuberkel einhergehende Augenerkrankungen ausübt, schließt Verf. auf deren tuberkulotoxische Natur. Er nennt außer den Bindehaut-, Lidrand- und Uveaentzündungen, deren Beziehung zur Tuberkulose bzw. Skrofulose bekannt sind, die Glaskörperblutung, die Papillitis, die Netzhautblutung, Augenmuskellähmungen, Befallensein des Optikus und zur Kurzsichtigkeit führende Erkrankungen im Gebiet der kurzen hinteren Ziliararterien. Eine Reihe von Fällen wird angeführt, diagnostisch aber keineswegs genügend erläutert, um den Schlußfolgerungen des Aufsatzes eine ausreichende Stütze zu geben. — Verf. vermutet mit Recht, daß seine Hypothese skeptisch aufgenommen werden wird; das geschieht aber nicht, weil sie Neues bringt, sondern eben wegen der unsichern, spekulativen Grundlage, auf der sie aufgebaut ist. (Ref.) E. Fraenkel (Breslau).

**M. F. Carrieu**-de Montpellier: Quelques mesures du débit respiratoire maximum au moyen du masque manométrique de Pech. (La Presse Méd., 3. VIII. 21, No. 62, p. 616.)

Nach den von Pech mit seiner

Manometermaske angestellten Versuchen beträgt das Atmungssollmaximum der gesunden Erwachsenen bei starker Ein- und Ausatmung je 2 l in der Sekunde; durch Erkrankungen wird es mehr oder weniger herabgesetzt. Verf. hat über diese Verminderung bei Krankheiten der Atmungsorgane Untersuchungen vorgenommen. Was die chronischen Störungen der oberen Luftwege anbelangt, so wurde bei ihnen meist das Soll sowohl der Ein- als der Ausatmung verringert. Eine Ausnahme machen Lähmungen der Stimmbänder, des Gaumensegels und Verbiegung der Nasenscheidewand, bei denen in erster Linie die Einatmung beeinflußt wird. Das Atmungssoll der Lungentuberkulose richtet sich im allgemeinen nach dem Stande der Erkrankung, u. zw. tritt anfangs geringe Einschränkung des Ausatmungssoll ein (zwischen $1^1/_2$ u. 2 l). Verschlimmert sich örtlicher und Allgemeinbefund, so kann das Soll bis unter 1 l fallen, bleibt jedoch meist höher; ja, in den letzten Monaten vor dem Tode steigt es oft plötzlich wieder zum Normalen oder sogar darüber infolge Kavernenbildungen. Verf. konnte selbst einen solchen Fall beobachten. — Das geringste Atmungssoll weist chronische Luftröhrenentzündung mit Lungenerweiterung auf infolge Entartung der elastischen Fasern (weniger als 0,5 l bei Vorgeschrittenen). Bei Lungenentzündung geht es bei der Ausatmung mehr zurück wie bei der Einatmung; bessern sich die Kranken, so kann man vor allen anderen klinischen Zeichen ein Steigen des Solls feststellen. Verwachsungen der Pleura scheinen keinen besonderen Einfluß auf die eingeatmete Luftmenge zu haben. Dasselbe wurde beobachtet bei eitriger Rippenfellentzündung mit 1000 bis 1200 g Erguß, nachdem die akuten Erscheinungen der Lunge zur Ruhe gekommen waren. Ähnlich verhält es sich beim Pneumothorax. Nach anfänglichem Zurückgehen des Atmungssolls stieg es nach Weichen des Fiebers wieder bis zu 2 l für beide Zeiten. Verf. kommt zu folgenden Schlüssen: Das Atmungssoll ändert sich gemäß den Messungen mit der Pechschen Maske je nach Ausdehnung und Art der Krankheit. Allmähliche Zunahme des Solls ist ein gutes prognostisches Zeichen für den Verlauf akuter Erkrankungen der Atmungsorgane wie Lungenentzündung, während schneller Anstieg bei Lungentuberkulose Kavernenbildung anzeigt. Messungen mit der Pechschen Maske können leider nur bis zu 2 l Luftmenge ausgeführt werden, da die Manometerskala nicht weiter reicht, trotzdem manche Kranke bei der Genesung höher gekommen wären.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Emil Szász**-Budapest: Partigen-Studien. (Beitr. z. Klin. d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 2, S. 170.)

Die wichtigsten Feststellungen sind diese: „Allergie" sollte nur eine im Sinne der Immunität verlaufende biologische Reaktivitätsänderung heißen. Als solche kann die Haut — bzw. die zelluläre Reaktivität aufgefaßt werden. Ein Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung ist das gesetzmäßige Verhältnis zwischen Intrakutantiter, dessen Veränderungen und dem klinischen Bilde. Veranlagung zur Fibrose, zu chronisch-adhäsiven Pleuritiden, also Fälle, die als gutartige Prozesse bzw. als Folge guter Immunität gelten, gehen mit hoher zellulärer Reaktivität einher. Die Hauptträger der allergischen Eigenschaften scheinen die Zellen mesodermalen Ursprungs zu sein. Die Fibrose muß als allergische Eigenschaft des Organismus betrachtet werden. Die reine, ohne spezifische Veränderungen einhergehende Pleuritis und die Poncetschen Erkrankungsformen scheinen auch Erscheinungen dieser Allergie zu sein. Auch die qualitativen Eigenschaften der Reaktivität und die diesbezüglichen Änderungen vollziehen sich in demselben Sinne wie die der quantitativen Werte. Die qualitativen Merkmale sind: 1. Die drei Formen der Partialreaktivität, je nachdem die A-, F- oder N-Reaktivität überwiegt. Die Fettreaktivität ist die wichtigste. 2. Die Beständigkeit der Reaktionserscheinungen. Die A-Reaktivität ist die beständigste. Nur mit der ausschlaggebenden Wichtigkeit der Fettreaktivität kann es zusammenhängen, daß gerade die F- und N-Reaktivität besonders in prognostisch

ungünstigen Fällen unbeständig ist. 3. Die Intensität der Reaktionen. Sie bedeutet stets Aktivität der immunbiologischen Kräfte. Intensive Reaktionen sind prognostisch im allgemeinen günstig zu beurteilen. Die allergischen zellulären Reaktionen sind immer Antikörper produzierende Vorgänge. Sie entstehen auf Grund konstitutioneller Eigenschaft der Gewebe, zufolge lokal wirkender Antigenreize. Sie sind nicht Symptome eines Reizzustandes, den die sich an Ort und Stelle abspielende Antigen-Antikörper-Reaktion anhält, vielmehr Symptome der Antikörperproduktion selbst. Der Intrakutantiter orientiert nur über den momentanen Reaktionszustand des Organismus. Prognostisch ist er höchst selten verwertbar. Er gibt die kleinste noch reizende Dosis an und bietet einen guten Anhaltspunkt zur Wahl der therapeutischen Anfangsdosis.

M. Schumacher (Köln).

**D. Bonnert**: Can tuberculosis of the lungs be activated by syphilis? (Tubercle 1921, August.)

Die Frage nach der Einwirkung von Syphilis auf Lungentuberkulose ist oft behandelt worden. Auch was Verf. (Stockholm) auf Grund eines von ihm beobachteten Falles darüber sagt, ist nicht neu und bestätigt die Ansicht, die allgemein verbreitet und durch die Erfahrung begründet ist: Syphilitische Infektion gestaltet die Prognose stets ungünstiger, sei es, daß sie vor dem Ausbruch der Tuberkulose bestand oder nachher hinzutrat.

Meißen (Essen).

**Hermann Lenhartz**: Über Lungenstreptotrichose. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 136, Heft 3/4, S. 129.)

Schilderung eines Falles von pneumonischer Erkrankung, der akut einsetzte, aber dann wegen seines schleppenden atypischen Verlaufes den Verdacht der Tuberkulose erweckte, obwohl der Unterlappen hauptsächlich befallen war und Tuberkelbazillen im Auswurf fehlten. Das Röntgenbild zeigte eine gleichmäßige Verschattung, gab also keine diagnostischen Anhaltspunkte. Schließlich gelang es, Eiter im Pleuraraum zu finden und darin Büschel von feinen gewundenen Fäden mit echter Verzweigung (Streptothrixpilze) nachzuweisen. Die Fäden bestanden teilweise aus äußerst feinen kokkenartigen Gebilden (Konidien) und ließen sich nach Gram schön färben. In Agarschüttelkulturen wuchsen sie streng anaerob. Später wurden die Pilze als grampositiv auch im Sputum gefunden, ließen sich aber nicht züchten. — Der Fall ging nach Rippenresektion in Heilung aus. Als ein interkurrentes Erysipel zum Tode geführt hatte, ergab die Sektion keine Reste des mykotischen Prozesses.

Ob bei der mit den typischen Zeichen der kruppösen Pneumonie einhergehenden generalisierenden Unterlappeninfiltration, mit der die Infektion zuerst in Erscheinung trat, der Pneumokokkus in dem Sinne mitgewirkt hat, daß er erst den Boden für den Fadenpilz bereitete, bleibt unentschieden; im Eiter wurde nur dieser gefunden.

Als Streptotrichose sind alle Erkrankungen zu bezeichnen, die durch Fadenpilze mit echter Verzweigung hervorgerufen werden. Der Strahlenpilz stellt eine Unterart dar (Streptothrix actinomyces), die sich durch die Bildung der typischen Drusen charakterisiert. Der Streptothrixpilz jeder Art kann aerob wie anaerob wachsen.

E. Fraenkel (Breslau).

**A. Wallgren**: Resistence to tuberculosis in early infancy. (Tubercle 1921, August.)

Der schwedische Verfasser (Stockholm) hat Tierversuche an Kaninchen angestellt, die zu dem Ergebnis führten, daß die Empfänglichkeit für tuberkulöse Infektion bei jungen Tieren nicht größer ist als bei ältern; bei ganz jungen Tieren ist die Widerstandsfähigkeit sogar größer. Das widerspricht den klinischen Erfahrungen beim Menschen wenigstens scheinbar. Verf. sucht die Erklärung darin, daß es an sich beim Menschen ebenso ist wie beim Versuchstier, daß kleine Infektionen auch vom menschlichen Kinde gut vertragen werden, sogar nützlich sein mögen, daß wir uns aber durch die häufigen massigen Infektionen täuschen lassen, die allerdings zu schwerer

und bösartiger Erkrankung führen, und im Haus bei kranken Eltern oder Geschwistern sehr leicht zustande kommen. Verf. hat wahrscheinlich recht: Es ist eine vielfach zu machende Beobachtung, daß die kleinen Kinder tuberkulöser Mütter oder Väter durchaus nicht notwendig an Tuberkulose erkranken, mindestens keineswegs alle, und zwar nicht selten unter scheinbar ungünstigen Umständen. Es wird also darauf ankommen und zu erstreben sein, daß massige Infektion vermieden wird. Meißen (Essen).

**H. Deist**-Stuttgart: Obliteratio pleurae. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 136, Heft 5/6, S. 347.)

Tierversuche ergaben, daß es nicht gelingt, durch Zirkulationsstörungen (Unterbindung beider Artt. mammar. int. und epigastr. sup.) adhäsive Veränderungen an den Pleuren hervorzurufen. Die Unterbindung hatte zur Verödung der betreffenden Gefäße geführt, die Blutversorgung war durch den Ring der Artt. intercostales, die sich der Unterbindung nicht zugänglich erwiesen, erhalten geblieben. Immerhin dürfte die Versuchsanordnung den Verhältnissen beim kranken Menschen entsprechen.

Ferner wurde im Tierversuch festgestellt, daß die durch weitgehende Pleuraverwachsungen hervorgerufene Kreislaufsstörung eine deutliche Erweiterung der rechten Herzkammer zur Folge hatte.

Schließlich wurde der Bildung des Fibrins in Pleuraergüssen nachgegangen. Es zeigte sich, daß wohl in vitro die Pleuraexsudatflüssigkeit durch Zusatz gerinnungshemmender Mittel (10% NaCl-Lösung, gesättigte Magnesiumsulfatlösung, Natriumoxalat u. a.) flüssig zu erhalten war, als auch beim kranken Menschen durch die — reaktionslos vertragene — Injektion von 15—25 ccm 10% Kochsalzlösung ein erheblicher Rückgang der Fibrinogen- und Fibrinfermentwerte in entzündlichen Pleuraergüssen erzielt werden konnte.

Als Nachtrag zu einer früheren Veröffentlichung (Bd. 134 des Dtsch Arch. f. klin. Med.) wird bemerkt, daß die graphische Methode (Pneumograph) sich bei der Anlegung des künstlichen Pneumothorax zur Auffindung des freien Pleuraspalts bewährt habe.

E. Fraenkel (Breslau).

**Nather, K.**: Kropfbefunde als Beitrag zur Kenntnis der Tuberkelbazillen-Septikämie. (Wien. med. Wchschr. 1921, Nr. 4, S. 204.) (S. diese Ztschr. Bd. 34, S. 390.)

Verf. konnte 4 Fälle beobachten, bei denen die histologische Untersuchung exstirpierter Strumen miliare Tuberkelknötchen zeigte. In einem 5. Falle war es zu ausgedehnter Verkäsung im Kropf, zu einer echten Struma tuberculosa gekommen. Verf. emulgierte gleiche Mengen von Tuberkelbazillen in steigenden Mengen von Kolloidkropfpreßsaft und spritzte diese Mischungen nach 4—24-stündigem Verweilen im Brutschrank Meerschweinchen intraperitoneal ein. Die so vorbehandelten Tiere zeigten ausnahmslos keine längere Lebensdauer als die Kontrollen, die mit gleichen Bazillenmengen allein infiziert waren. Hierdurch wird die Annahme eines entwicklungshemmenden oder gar bakteriziden Einflusses des Kolloids auf den Tuberkelbazillus widerlegt. Die Tuberkulosesterblichkeit ist bei Kropfträgern genau so hoch, wie bei anderen Menschen der gleichen Altersstufe, so daß die Statistik keine Stütze für die Annahme eines Tuberkuloseschutzorgans liefert.

Möllers (Berlin).

**K. H. Jaffé**: Über Myokardtuberkulose beim Meerschweinchen. (Wien. med. Wchschr. 1921, Nr. 4, S. 205.)

Bei der experimentellen Meerschweinchentuberkulose finden sich häufig auch tuberkulöse Herde im Myokard. Histologisch handelt es sich zum Teil um diffuse Verkäsungsherde, zum Teil kommt es auch zu typischer Tuberkelbildung, doch zumeist ohne Riesenzellen. Dieser Befund bei tuberkulösen Meerschweinchen läßt die Vermutung aussprechen, daß vielleicht auch bei der Tuberkulose des Menschen mit mehr generalisierter Ausbreitung das Myokard häufiger von Tuberkulose mitbefallen ist, als bisher angenommen wurde und der makroskopische

Befund vermuten ließ. (S. diese Zeitschrift Bd. 33, S. 335.)

Möllers (Berlin).

**Pierre Piéchaud**: Remarques sur la cytologie des crachats dans quelques affections. (Gaz. hebd. des sciences méd. de Bordeaux, 29. V. 21, Vol. 52, No. 22.)

Verf. wandte ein etwas verändertes Verfahren Bezançon und de Jong zum gleichzeitigen Färben der Bakterien und Zellelemente im Auswurf an. Zur Färbung der Kerne und des Protoplasmas sowie des Schleimes und der serösen Flüssigkeit gebraucht er das karbolsaure Tuloidinblau, dessen Wirkung er durch Hämatin-Eosin verstärkt. Die erste Farbe dient auch zur Färbung der Mikroben mit Ausnahme der TB., letztere werden nach Spengler gefärbt. Mittels dieser Technik wurden nicht nur bei Lungentuberkulose, sondern auch bei Gasvergiftung Rundzellen gefunden.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**O. H. Spreitzer**: Vergleichende Untersuchungen über neuere Färbemethoden für Tuberkelbazillen. (Ztrbl. f. Bakt., I, Orig., Bd. 86, Heft 6, S. 458.)

Verf. hat die von Joetten-Haarmann, Schaedel, Marx, Ulrichs und Konrich angegebenen Färbemethoden miteinander verglichen und kommt zu dem Schluß, daß diese einen Fortschritt gegenüber der Ziehl-Neelsenschen Methode bedeuten. Sie lassen mehr Tuberkelbazillen finden, stellen sie deutlich und leicht erkennbar dar und bieten keinerlei Schwierigkeiten in der Technik. Die Methode von Konrich empfiehlt sich, da sie keinen Alkohol, sondern nur das heute noch wohlfeile Natriumsulfit braucht, wegen seiner Billigkeit und guten Ergebnisse; ihr Nachteil ist, daß sie für Rotgrün-Farbenblinde nieht in Betracht kommt.

Möllers (Berlin).

**Karczag, L.**: Über die Differenzierung der Tuberkelbazillen im gefärbten Präparat mit der katalytischen Oxydationsmethode und über Homogenisierung des Sputums und Anreicherung der Tuberkelbazillen mit hydrotropischen Mitteln. (Wien. klin. Wchschr. 1921, Nr. 36, S. 439.)

Die mit Karbolfuchsin im Sputum gefärbten Tuberkelbazillen sind gegen aktiven Sauerstoff beständig und behalten ihre Färbung, wogegen andere, nicht säurefeste Bakterien und Sputumbestandteile ihre Färbung mit Leichtigkeit verlieren. Diese Sauerstofffestigkeit der Tuberkelbazillen ermöglicht die Anwendung der katalytischen Entfärbung der Farbstoffe durch aktiven Sauerstoff als Differenzierungsmethode. Der Sauerstoff wird aus einigen Tropfen ·5 prozentiger $H_2O_2$-Lösung durch einen Tropfen Eisenchlorid als Katalysator auf dem Objektträger aktiviert. Die Tuberkelbazillen widerstehen der lösenden Wirkung eines starken hydrotropischen Mittels, des Natriumbenzoats in 50 $^0/_0$ iger Lösung, wogegen andere, nicht säurefeste Bazillen des Sputums mit Leichtigkeit aufgelöst werden. Natriumbenzoat löst und homogenisiert außerdem die übrigen Bestandteile des Sputums mit Ausnahme der elastischen Faser-, bzw. Lungengewebe und eignet sich durch diese Eigenschaften zugleich als ein gutes Homogenisierungs- und Anreicherungsmittel.

Möllers (Berlin).

**Friedrich Hermann Lorentz**-Hamburg: Ist zur Anreicherung von tuberkulösem Sputum Antiformin nötig? (Münch. med. Wchschr. 1921, Nr. 35, S. 1119.)

Antiformin ist eine Mischung von Natriumhypochlorid und Natronlauge. Der Preis ist etwa 15 mal so teuer wie eine leicht selbst zu bereitende Natriumhypochloridlösung. Diese erwies sich zur Anreicherung von Tuberkelbazillen durchaus verwendungsfähig; sie arbeitet schneller und besser wie Antiformin.

Köhler (Köln).

**Willy Bender**: Zur Technik des Nachweises der Tuberkelbazillen im Sputum. (Ztrbl. f. Bakt., I, Orig., Bd. 86, Heft 6, S. 461.

Verf. hat eine optimal erscheinende Färbung der Tuberkelbazillen in folgender Weise erreicht: 1. 2 Minuten dauerndes

Färben mit Karbolfuchsin unter anfänglichem Erwärmen bis zum beginnenden Bläschen springen; 2. Entfärben mit 3prozentigem Salzsäurealkohol unter abwechselndem Waschen mit Wasser bis möglichst zum völligen Schwinden der Rotfärbung; 3. Färben mit gesättigter wässriger Pikrinsäurelösung (ca. 1 %) 1 Minute lang mit nachfolgendem guten Spülen in Wasser.

Bei der Untersuchung von 1012 Sputen mit 200 positiven Resultaten war die vom Verf. angegebene Methode (193 positive Originalausstriche) fast gleichwertig mit der Uhlenhuth-Hundeshagenschen Methode (98,5 % positive Ergebnisse in der Anreicherung), während die Ziehl-Neelsensche Färbung (81,5 % positive Originalausstriche) erheblich zurückblieb.

Möllers (Berlin).

**A. Besredka**: Culture des bacilles tuberculeux dans du jaune d'oeuf. (Ann. Pasteur 1921, T. 35, No. 5, p. 291.)

Für die Herstellung seines neuen Eigelbnährbodens für Tuberkelbazillen gibt Verf. folgende Vorschrift: Das Gelbe von 20 Eiern (350 ccm) wird in einem Glasgefäß mit 1 Liter destillierten Wassers von neutraler Reaktion zersetzt. Die Mischung wird durch 1 prozentige Sodalösung geklärt. Überschuß von Soda macht den Nährboden zur Züchtung ungeeignet, Mangel an Soda schädigt die Durchsichtigkeit. Man gießt zunächst in kleinen Absätzen etwa 175 ccm Sodalösung zu und dann mittels Pipette langsam je 1 ccm unter jedesmaligem Aufsaugen der Eigelblösung in der Pipette, bis das Optimum der Klärung erreicht ist, was in der Regel nach Zusatz von 12 ccm Sodalösung geschieht. Dann wird der Kolben auf 7 Liter Gesamtflüssigkeit mit destilliertem Wasser aufgefüllt, so daß eine Eigelblösung von 350:7000 oder 1:20 entsteht. Der Nährboden wird zum Schluß in Kölbchen von 50 bis 150 ccm abgefüllt und bei 110° innerhalb 20 Minuten sterilisiert. In diesem Nährboden, der weder Fleisch, noch Pepton, Salz oder Glyzerin enthält, wachsen die Tuberkelbazillen in weißen Fäden. Am 4. Tage ist das Wachstum bereits so stark, daß daraus das Antigen nach Besredka hergestellt werden kann durch Sterilisieren und Umschütteln der viertägigen Kulturflüssigkeit. In dem Eigelbnährboden entwickelt sich beim Wachsen der Tuberkelbazillen das gleiche Tuberkulin wie in der Glyzerinbouillon, die Herstellung ist aber erheblich einfacher und billiger.

Möllers (Berlin).

**E. Gildemeister**: Über Variabilitätserscheinungen bei säurefesten Bakterien. (Ztrbl. f. Bakt. I, Orig., Bd. 86, Heft 7/8, S. 513.)

Verf. isolierte aus einer älteren Glyzerinagarkultur des Friedmannschen Schildkrötenbazillus zwei verschiedene Kolonieformen und züchtete sie getrennt weiter. Nach langem Bemühen gelang schließlich auch der Rückschlag aus der Variante. In Ausstrichen aus einer fast 7 Monate alten Glyzerinbouillonkultur der Variante, die in den ersten Wochen bei 37°, dann bei Zimmertemperatur gestanden hatte, wuchsen auf Glyzerinagar neben den porzellanartigen Knöpfchen der Variante typische Normalformen. Damit ist der Nachweis erbracht, daß es sich bei den Variantenbildungen bei säurefesten Bakterien um dieselben gesetzmäßigen Erscheinungen wie bei anderen Bakterienarten handelt.

Möllers (Berlin).

**G. Töppich**-Breslau: Experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit der Schutzimpfung nach Friedmann an intrakutan infizierten Meerschweinchen. (Berl. klin. Wchschr. 1921, Nr. 35, S. 1034.)

Die Vorbehandlung mit Friedmannbazillen (100 mg einer jungen Kultur) hatte einen im Sinne einer Abschwächung veränderten Ablauf der nachfolgenden Intrakutaninfektion mit humanen Tuberkelbazillen, die der 4 Wochen alten Kultur eines schwach virulenten Stammes entnommen waren, zur Folge. Die Dosis dieser Reinfektion bewegte sich zwischen $^1/_{1000}$ und $^1/_{10\,000\,000}$ mg Bazillen in einer Aufschwemmung von 0,1 ccm Flüssigkeit, wobei zu bemerken ist, daß bei $^1/_{10\,000\,000}$ mg die Grenze der pathogenen Wirksamkeit des Stammes gegeben war; dieser Virulenzgrad entspricht dem des von Römer

zu seinen Reinfektionsversuchen an tuberkulösen Meerschweinchen benutzten Stammes. Der Einfluß der Vorbehandlung gab sich deutlich in einer veränderten Reaktion der sekundär infizierten Hautstelle, des „Primärherdes", zu erkennen: die Ausbildung des Impfgeschwürs war — je nach der Infektionsdosis mehr oder weniger — verzögert, oder es kam überhaupt nicht zu einer Ulkusbildung. Auch die regionären Drüsen schienen später zu erkranken als bei den Kontrollen, das Struppigwerden des Haarkleides und der Haarausfall erfolgte verspätet. Auf die Unterschiede in der Gesamtdauer der Erkrankuug bis zum Eintritt des Todes legt Verf. keinen Wert, da er in der einwandsfreien Beobachtungsmöglichkeit der kutanen Veränderungen das Wesentliche seiner Versuche erblickt. Die festgestellte Hautallergie, die als eine Resistenzerhöhung angesprochen werden kann, findet ihren Ausdruck in einem Zurücktreten der toxischen — nekrotisierenden — Komponente der Bazillenwirkung gegenüber der sogenannten Fremdkörperwirkung mit ihrer produktiven Form der Entzündung.

Diesem positiven Ergebnis gegenüber steht die Beobachtung, daß die Hemmung des infektiösen Prozesses nicht von Dauer ist; alle Tiere erkrankten schließlich an einer letal endenden Tuberkulose. Eine Schutzwirkung, wie sie in den Römerschen Versuchen bei den gleichen Reinfektionsmengen eine Folge der primären Tuberkuloseerkrankung ist, entfaltet die Friedmannsche Vorbehandlung nicht, auch nicht gegenüber den minimalen Dosen, die überhaupt nur bei einem sehr kleinen Teil sämtlicher Tiere mit Einschluß der Kontrollen zu einer fortschreitenden Infektion führten.

Verf. glaubt mit Rücksicht auf den langen Zeitraum (6 Wochen), der zwischen Schutzimpfung und Infektion lag, und auf die Kleinheit der im einzelnen Fall mit der Vorbehandlung zugeführten Eiweißmenge sich für die Annahme aussprechen zu sollen, daß es sich bei der festgestellten Resistenzerhöhung um eine spezifische antigene Wirkung der Friedmannbazillen handle. E. Fraenkel (Breslau).

## D. Berichte.

### I. Über Versammlungen.

**Jean des Cilleuls**: Congrès international de médecine et de pharmacie militaires. (La Presse Méd., 20. VIII. 21, No. 67, p. 1200).

Auf dem Internationalen Kongreß für Militärmedizin und Pharmazie, der am 15. VII. 21 (natürlich unter Ausschluß Deutschlands) unter dem Vorsitz des Medizinalinspektors des belgischen Heeres, General Wilzin, in Brüssel eröffnet wurde, wurden betreffs Tuberkulosebekämpfung folgende Schlüsse gefaßt: Damit der Kampf gegen die Tuberkulose im Heere erfolgreich sei, muß er zunächst auf strenger Durchführung allgemeiner und besonderer hygienischer Maßregeln beruhen, deren Nutzen allgemein anerkannt ist, und die im besonderen die Unterbringung, Ernährung, körperliche Erziehung, Vorbeugungsmittel bei Krankheitsveranlagung, Kampf gegen den Alkohol usw. betreffen. Diese Erziehung des Soldaten muß noch gefördert werden durch Vorträge, familiäre Unterhaltungen, Besprechungen usw. Auf Grund der Entwicklung der Tuberkulose ist es nützlich für jeden Mann ein besonderes Gesundheitsbuch und einen Gesundheitspaß mit der Vorgeschichte des Soldaten und dem Gesundheitszustande während der aktiven Dienstzeit anzulegen. Wünschenswert wäre, daß diese Bescheinigungen auch auf die Reservezeit ausgedehnt würden. Alle Leute müssen eingehend und wiederholt, besonders während der ersten Zeit nach der Einstellung untersucht werden. Aus prophylaktischen Gründen ist die vorübergehende oder endgültige Entlassung für alle Tuberkulöse nötig. Von Interesse wären Stärke- und biometrische Messungen, um den Grad der Leistungsfähigkeit besonders in ihrer Beziehung zur Tuberkulose festzustellen. Fachärztliche Auswahl der Verdächtigen wird vorgeschlagen. Für Militärärzte ist praktische Belehrung in der Tuberkulosediagnostik ins Auge zu fassen. Zwischen Zivil- und Militärbehörden soll beständige Verbindung bestehen. Die Heeresverwaltung muß ohne Verzug den

ersteren jeden wegen Tuberkulose entlassenen Soldaten anzeigen.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**Armengaud (de Cauterets):** Les végétations adénoides, manifestations de l'hérédo-tuberculose ou de l'hérédo-syphilis. (33. Congrès de la Société francaise d'Oto-Rhino-Laryngologie, Paris, 9.—12. Mai 1921.)

Nach Verf. spielen bei der Entstehung der adenoiden Wucherungen erbliche Tuberkulose und erbliche Syphilis die Hauptrolle. Bei mehr als der Hälfte solcher Fälle war Wassermann positiv. Überhaupt werden die Erscheinungen, die man ehemals mit dem Namen Skrofulose bezeichnete (Wucherungen, Drüsen- und Ohreiteruugen usw.) jetzt vielfach als Folgen erblicher Syphilis und Tuberkulose betrachtet.

Schaefer (M.-Gladbach-Hehn).

**J. Ritter**-Geesthacht: Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen der „Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte" in Weimar vom 23.—25. Oktober 1920. (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1921, Bd. 48, Heft 3, S. 241.)

Vergl. Ref. in dieser Zeitschr. Bd. 33, Heft 3, S. 165. M. Schumacher (Köln).

## II. Über Tuberkuloseanstalten und Vereine.

**City of Chicago municipal tuberculosis sanitarium.** (Nineteen seventeen, p. 325.)

Sehr eingehender und interessanter Jahresbericht (1917) über den Tuberkulosegesundheitsdienst der Stadt Chicago. Die Stadt unterhält acht Fürsorgestellen, die 1917 16482 Patienten untersuchten. Das Tuberkulosekrankenhaus der Stadt verfügt jetzt über 950 Betten und ist eines der größten seiner Art in Amerika.

Schulte-Tigges (Honnef).

**The Colorado School of Tuberculosis.** (Colorado Springs [Colorado] 1920.)

Nach dem Muster der Trudeau School of Tuberculosis zu Saranac Lake hat sich seit Sommer 1919 auch in dem bekannten Kurort Colorado Springs eine ähnliche Tuberkuloseschule gebildet. Der hochgelegene, nach den Abbildungen im Prospekt der Schule sehr schöne Kurort hat in Lage und Ruf etwas von unserem Davos, und es ist deshalb zu erwarten, daß das neue Unternehmen gedeihen wird. Die Lehrgegenstände umfassen in Colorado Springs wie in Saranac Lake das gesamte Gebiet der Tuberkulose, zumal in therapeutischer Hinsicht; auch die pathologische Anatomie, die Bakteriologie und die Diagnostik kommen zu ihrem Recht. Wenn die Lehrer ihre Sache verstehen und die Schüler fleißig sind, dürfen recht gute Ergebnisse zu erwarten sein. Es hat ja manches für sich, einen beliebten Kurort für Lungenkranke zum Mittelpunkte wissenschaftlicher Lehrtätigkeit und Forschung zu machen, und man wird sich nicht zu sehr wundern, wenn wir nächstens etwa von Davos Ähnliches vernehmen. (S. diese Ztschr. Bd. 35, S. 394.) Besser wird's freilich sein, wenn wir erst die Erfahrungen und Leistungen der amerikanischen Schulen noch etwas abwarten. Meißen (Essen).

**36. Annual Report of the Trudeau Sanatorium, Saranac Lake.** (New York 1920.)

Der 36. Jahresbericht der bekannten amerikanischen Heilstätte bezeichnet das abgelaufene Betriebsjahr als bemerkenswert wegen der außerordentlich hohen Preise für die Lebensmittel und alle sonstigen Bedürfnisse. Die gleiche Erscheinung wie bei uns zeigt sich also auch im Lande der „unbegrenzten Möglichkeiten": verkürzter Arbeitstag bei höheren Löhnen haben überall die gleichen Folgen. Es war beispielsweise ganz unmöglich, ausreichende Bedienung beim Essen zu beschaffen, man mußte sich mit „freiwilligen" Kellnern behelfen. Ein Ausweg wurde hier und für manche andere Zwecke dadurch gefunden, daß zahlreiche Kurgäste (81) sich anstellen ließen und dafür insgesamt 16500 $ Lohn bezogen! Das ist ganz einsichtig und nachahmenswert. Im übrigen sorgten die vielen treuen Freunde der Anstalt durch vermehrte Beiträge dafür, daß die Einnahmen die Ausgaben

deckten und ernstliche Schwierigkeiten vermieden wurden.

Die Heilstätte konnte sich trotz allen Mißlichkeiten stetig weiterentwickeln, zumal ihr mehrfach Stiftungen zugewiesen wurden. Sogar Neubauten und Verbesserungen konnten ausgeführt werden, und der Baufonds für ein größeres Laboratorium erfuhr eine erhebliche Vermehrung auf fast 59000 $. Die Zahl der behandelten Kranken war 305, wobei 50 auswärts wohnende oder zeitweilig in der Anstalt beschäftigte Kranke mitgerechnet sind. Die Erfolge waren wie in den frühen Jahren recht befriedigend. Das Trudeau-Sanatorium hat eine Werkstatt eingerichtet, in der zahlreiche Kranke zu Handwerkern u. dergl. angelernt und beschäftigt wurden. Die der Heilstätte angegliederte „Tuberkuloseschule" erfreut sich guten Gedeihens, und die Trudeaustiftung für wissenschaftliche Arbeiten hat eine ganze Reihe von Abhandlungen veröffentlicht, über die wir, soweit sie von allgemeinem Wert sind, an anderer Stelle berichten.

Meißen (Essen).

**Amsterdamsch Sanatorium Hoog-Laren**: Bericht über das Jahr 1920.

Es waren am 1. Januar 92 Kranken in Behandlung; aufgenommen wurden 221, es wurden somit im ganzen 313 Patienten behandelt mit 34600 Pflegetagen. Die meisten Kranken werden jetzt von der Auskunfts- und Fürsorgestelle in Amsterdam der Heilstätte überwiesen und infolgedessen ist die Zahl der vom Anfang an ungeeigneten Fällen bis auf 20% von 80 schwereren Fällen gesunken. Von den 313 in 1920 behandelten Kranken gehörten 96 zum I. Stadium, 69 zum II., 163 zum III. Die mittlere Gewichtszunahme in den ersten hundert Tagen der Behandlung hat 2,73 KG. betragen. Ein positiver Kurerfolg wurde erreicht in Stad. I bei 91%, in Stad. II bei 83%, in Stad. III bei 64,5% der Kranken. Der Tagespflegesatz berechnet sich auf Hfl. 3,84.

Vos (Hellendoorn).

**Amsterdamsch Kindersanatorium Hoog-Blaricum**: Bericht über das Jahr 1920.

Im Anfang des Berichtsjahres waren 56 Kinder in Behandlung. Aufgenommen wurden 175, entlassen 159, es blieben also 72 Kinder in Behandlung. Die Zahl der Pflegetage hat 25194 betragen. Aufgenommen wurden Kinder im Alter von 2—16 Jahren. Sehr erfreulich sind die Dauerresultate. Aus dem Jahresbericht geht hervor, daß fast die Hälfte aller behandelten Kinder dauernd gesund geblieben ist, und daß ein befriedigender Enderfolg in 70% der Fälle erreicht wurde. Der Tagespflegesatz wird auf Hfl. 3. $11^5$ berechnet.

Vos (Hellendoorn).

# VERSCHIEDENES.

Die Frauen- und Kinderheilstätte des Mecklenburgischen Landesvereines zur Bekämpfung der Tuberkulose ist unter dem Namen **Genesungsheim „Amsee"** bei Falkenhagen i. M., Post Waren, am 16. I. in Betrieb genommen worden. Aufgenommen werden neben den von Versicherungsanstalten, Kassen usw. verschickten Kranken auch Selbstzahler, auch solche, die Nicht-Mecklenburger sind. Zum Chefarzt ist Dr. Keutzer, früher Oberarzt in Belzig, ernannt worden. L. R.

In Leysin soll ein **Sanatorium für lungenkranke Studenten** eingerichtet werden, das mit allen Mitteln, welche die Fortführung des Studiums ermöglichen, ausgestattet wird. Das Sanatorium soll auch unbemittelten Studenten zugängig sein.

**Berichtigung**:

Im Aufsatz Stöcklin, Heft 4 dieses Bandes, S. 246, 1. Zeile oben muß es eingangs heißen statt „keinen" Zerstörungsherden usw., „kleine" Zerstörungsherde usw.

